ATTI

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

E MATEMATICI

DI MODENA

Serie IV Vol. VII - Anno XXXVIII.

1905

MODENA
COI TIPI DI G. T. VINCENZI E NIPOTI
Tipografi-Librai sotto il Portico del Collegio

1906.

Smithsonian Institution
JUL 13 1909

ATTI

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI E MATEMATICI DI MODENA

Serie IV - Vol. VII - Anno XXXVIII.

1905

MODENA
COI TIPI DI G. T. VINCENZI E NIPOTI
Tipografi-Librai sotto il Porticò del Collegio

1906.

ALBO SOCIALE

(Anno 1905 — XL della Società)

ELENCO DELLE CARICHE

Presidente

PANTANELLI prof. cav. DANTE

Vicepresidenti

Rosa prof. Daniele
Bortolotti prof. Ettore

Segretario

Teglio dott. Emilio

Cassiere

Namias dott. Isacco

Archivista

Picaglia prof. Luigi

Consiglio di redazione degli Atti

Il Presidente
I Vicepresidenti
Bonacini prof. Carlo
De-Toni prof. Giovanni Battista
Patrizi prof. L. Mariano
Sperino prof. cav. Luigi

ELENCO DEI SOCI

Bagnesi march. Arrigo
Balli dott. Ruggero
Barbieri dott. Armando
Bertacchini prof. Pietro
Bonacini prof. Carlo
Cesari dott. Luigi
Cevidalli prof. Attilio
Cugini prof. Gino (R.ª Stazione Agraria)
De-Toni prof. Giovanni Battista
Dionisi prof. Antonio
Ferretti dott. Adriano
Forti dott. Achille
Focacci dott. Maurizio
Generali prof. comm. Giovanni
Issel dott. Raffaele
Lucchi Carlo
Maggiora prof. cav. Arnaldo
Menafoglio march. sen. comm. Paolo
Namias dott. Isacco
Nicoli prof. cav. uff. Francesco
Pantanelli prof. cav. Dante
Patrizi prof. L. Mariano
Picaglia prof. Luigi
Rangoni march. dott. Giuseppe.
Rosa prof. Daniele
Sacerdoti dott. comm. Giacomo
Sandonnini Geminiano
Sperino prof. cav. Giuseppe
Tardini Luigi Lorenzo
Teglio dott. Emilio
Tognoli dott. Edgardo
Tonelli Giuseppe
Zanfrognini dott. Carlo
Istituto Botanico della R. Università
» di Mineralogia » »
» Zoologico » »

SOCI CORRISPONDENTI

(art. transitorio del Regol.)

Bentivoglio prof. Tito — *Reggio-E.*
Della Valle prof. Antonio — *Napoli*
Del Re prof. Alfonso — *Napoli*
Facciolà dott. Luigi — *Messina*
Fiori prof. Adriano — *Vallombrosa*
Fiori prof. Andrea — *Bologna*
Malagoli prof. Mario — *S. Remo*
Monticelli prof. Saverio — *Napoli*
Porta dott. Antonio — *Parma*
Statuti ing. Augusto — *Roma*
Istituto Zoologico — *Roma*

STATUTO

DELLA

Società dei Naturalisti e Matematici

DI MODENA

I. La Società dei Naturalisti e Matematici di Modena ha lo scopo di promuovere lo studio delle Scienze Naturali e Matematiche nel senso più lato, e nei loro rapporti pratici.

II. I mezzi per raggiungere lo scopo suddetto sono:

a) Adunanze a periodi regolari.

b) Studi pratici dei prodotti e fenomeni naturali della provincia.

c) Lezioni popolari di scienze.

d) Pubblicazione dei suoi atti.

III. Tutti i lavori letti e le comunicazioni fatte nelle adunanze, consentendo l'Autore, saranno pubblicati per intero o in sunto, previo il parere favorevole di un *consiglio di redazione.*

IV. La Società consta di Soci

a) *A vita.*

b) *Ordinari.*

L'accettazione di un socio, proposto almeno da due soci, sarà deliberata a maggioranza dei presenti nell'adunanza nella quale viene presentata.

Il numero dei soci è illimitato.

Sono *Soci a vita* quelli che pagheranno in una sol volta non meno di L. 200.

V. La Società è retta da un *Presidente*, da due *Vicepresidenti,* da un *Segretario,* da un *Archivista* e da un *Cassiere* che, insieme, costituiscono la Presidenza; però l'archivista e il cassiere non hanno voto deliberativo.

Il *Presidente* convoca e presiede le adunanze, dirige le discussioni, rappresenta la Società.

I *Vicepresidenti* sostituiscono a turno il Presidente quando questi sia impedito.

Il *Segretario* tiene i processi verbali delle adunanze, mantiene la corrispondenza e cura la pubblicazione degli atti.

L'*Archivista*, oltre l'Archivio, vigila la consegna dei libri alla Biblioteca Estense e la piena esecuzione della convenzione fatta col Governo; sostituisce il segretario impedito.

Il *Cassiere* ha la gestione economica della Società.

VI. Gli uffici di *Presidente, Vicepresidente* e *Segretario* sono conferiti a maggioranza di voti; durano in carica un anno. Il *Presidente* può essere rieletto due volte consecutive; I *Vicepresidenti* possono essere rieletti una sola volta; il *Segretario* è sempre rieleggibile.

L'*Archivista* e il *Cassiere* sono nominati per un anno dal *Presidente* e dai due *Vicepresidenti* e possono sempre essere riconfermati.

Il Consiglio di redazione degli atti è composto dal *Presidente*, dai *Vicepresidenti* e da quattro soci nominati dalla Società, due ogni anno

VII. L'anno sociale comincia il 1.° di Gennaio.

VIII. Il fondo sociale è formato:

a) Dalle somme pagate dai soci a vita.

b) Dalla tassa annua di L. 12 pagata dai soci ordinari.

c) Dalla vendita degli atti.

IX. Tutti i soci hanno diritto a una copia degli atti.

X. Ogni Socio può ritirarsi dalla Società in fine dell'anno, previa dichiarazione presentata prima dell'ultimo trimestre.

XI. Lo scioglimento della Società può essere deliberato quando due terzi dei soci inscritti siano favorevoli; in questo caso la Società delibererà sull' impiego del fondo sociale.

Regolamento.

I. Le adunanze della Società sono *ordinarie* e *straordinarie*.

II. Le adunanze ordinarie hanno luogo il *secondo Martedì* d'ogni mese durante l'anno accademico. Il Presidente fissa il luogo e l'ora delle medesime.

III. L'adunanza del secondo Martedì di Decembre, oltre alle eventuali comunicazioni scientifiche, è destinata:

a) Alla presentazione del consuntivo dell'anno.

b) Alla nomina degli uffici.

c) Alla nomina di tre revisori del bilancio.

d) Ai rapporti annuali della Presidenza.

La prima adunanza dell' anno, oltre alle eventuali comunicazioni scientifiche, è destinata:

a) All'approvazione del consuntivo.

b) Alla presentazione del bilancio preventivo.

IV. Le adunanze sono convocate con invito a domicilio recante l'ordine del giorno della seduta; nè potranno discutersi proposte che non vi siano inscritte.

V. Nelle adunanze ogni socio può fare comunicazioni o letture scientifiche; queste possono anche essere inviate alla Presidenza, e il Consiglio di Redazione può autorizzarne la stampa anche prima della presentazione alla Società.

Le memorie che oltrepassano 32 pagine, essendo favorevole il parere della commissione di Redazione, saranno pubblicate qualora l'adunanza dei soci lo acconsenta.

Le memorie che non superano 4 pagine potranno essere pubblicate, previo parere di due membri e del Presidente della Commissione di Redazione, anche prima di essere presentate all'adunanza.

Occorrendo delle tavole, queste saranno a spese dell'autore; la Società potrà concorrere nella spesa, previo parere della Commissione di Redazione.

Ai soci sono dati, senza spesa, 50 estratti delle loro pubblicazioni.

Gli autori, ritirando le loro memorie quando ne sia intrapresa la composizione tipografica, o introducendo tali correzioni da aumentare la spesa di composizione, pagheranno la spesa incontrata o la differenza in più che ne risultasse.

La Commissione di redazione deliberando che una memoria sia pubblicata in sunto, questo sarà redatto dall'autore.

VI. L'amministrazione della Società è affidata alla Presidenza.

VII. Il Cassiere è incaricato della esazione delle quote sociali rilasciandone ricevuta, e del pagamento delle spese.

VIII. La tassa annua di L. 12 è pagabile nel 1.° semestre,

Occorrendo provvedere contro soci morosi, la deliberazione in merito è rimessa alla presidenza.

IX. Le spese ordinarie relative all'amministrazione e alla pubblicazione degli atti sono di competenza della Presidenza.

X. Le spese straordinarie debbono essere deliberate in assemblea,

XI. Il Segretario comunicherà ogni anno al Cassiere e al bibliotecario dell'Estense l'elenco dei soci.

XII. La Società pubblica i suoi atti sotto la direzione della Commissione di redazione, ed ogni volume avrà nelle prime pagine l'elenco dei soci e quello delle Società corrispondenti.

Il numero delle copie è determinato dalla Presidenza.

I processi verbali saranno pubblicati negli atti.

La Presidenza può autorizzare la pubblicazione negli atti di lavori di scienziati estranei alla Società.

XIII. Per convenzione speciale, i libri della Società sono depositati nella Biblioteca Estense.

XIV. L'Archivista terrà un registro, nel quale segnerà tutte le opere inviate in dono, in cambio, ed acquistate, in ordine d'arrivo.

XV. Sarà cura dell'Archivista di ringraziare i signori donatori, e di reclamare l'invio regolare e completo dalle Società corrispondenti.

XVI. Ogni Socio per la convenzione col R. Governo, gode del diritto del prestito a domicilio dei libri depositati all'Estense.

XVII. Sarà cura dell'Archivista di presentare ad ogni seduta i libri pervenuti alla Società e di compilarne l'elenco da pubblicarsi negli atti.

Articolo transitorio.

I soci onorari, corrispondenti ecc. conservano i doveri e i diritti contemplati dagli statuti precedenti.

Approvato nell' adunanza generale del 5 Febbraio 1905.

Il Segretario
E. TEGLIO.

M. L. PATRIZI

L'IMPIEGO DEL GUANTO VOLUMETRICO-PATRIZI

NELLA FISIOLOGIA, NELLA PSICOLOGIA NORMALE E PATOLOGICA E NELL'ESAME MEDICO-LEGALE (*)

con 20 figure

I.

Il guanto volumetrico e le altre semplificazioni del pletismografo.

Qualche anno addietro, segnatamente in Francia, lo studio dei movimenti vasali nell'uomo venne favorito dal nuovo apparecchio pletismografico di Hallion-Comte (1). La semplicità di questo permetteva di estendere l'applicazione a un numero di casi, specialmente di Clinica psichiatrica e criminale, nei quali era difficile o imprudente sperimentare con bracciali di vetro. Ma i vantaggi, più di comodità invero che di esattezza, che lo strumento Hallion-Comte aveva sui pletismografi vecchio modello, ci parvero menomati dalla compressione esercitata dalla gomma sul distretto vasale. Verso simile inconveniente ne misero in guardia gli stessi autori (2) che con predilezione si servirono della modificazione di Hallion e Comte e contribuirono a diffonderne l'uso.

La variante pletismografica, proposta dal Patrizi nel 1897 (3)

(*) Comunicazione alla *Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*, il 14 marzo 1905.

(1) Hallion et Comte, Recherches sur la circulation capillaire chez l'homme à l'aide d'un nouvel appareil plethysmographique. *Archives de Physiologie 1894*, pag. 381.

(2) Binet et Courtier, Circulation capillaire de la main etc. *Année psychologique*, II, pag. 132-133.

(3) M. L. Patrizi, Due sussidi di tecnica fisiologica e psico-fisica. 1. Pneumatometro a criterio acustico, 2. **Guanto volumetrico.** (*Rivista sperimentale di freniatria*, Vol. XXIV, fasc. 3-4). Veggasi anche *Zeitschrift f. Psychologie und Physiol. d. Sinnesorg.* XII, 2, pag. 79).

e da lui denominata *guanto volumetrico* mantiene le qualità che resero apprezzato il congegno dei due fisiologi francesi, cioè la generalità e la rapidità dell'applicazione, il facile maneggio; e allontana il dubbio del disturbo meccanico sulla pelle e sull'area capillare. Se vuolsi, a somiglianza di altri apparecchi del genere, non è che l'antico manicotto di Francois-Franck, colla guttaperca al luogo del vetro e l'aria al posto del liquido; o meglio una scarpa aeropletismografica del Mosso, foggiata per la mano.

A differenza che nel primitivo apparecchio di François-Franck, il battito del tronco arterioso radiale non si trasmette al mezzo ambiente insieme al polso capillare; il limite inferiore del guantone cade al disopra dell'articolazione carpo-metacarpea e il contorno dell'apertura aderisce ermeticamente alla mano, senza compressione veruna, mercè mastice da vetrai reso soffice da vaselina (fig. 1).

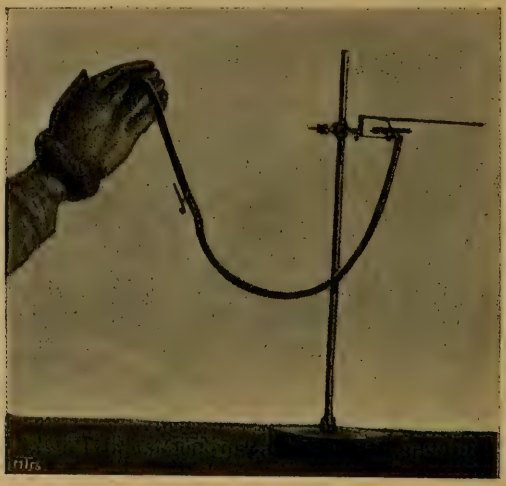


Fig. 1. — Il guanto volumetrico — Patrizi.

Una regione meno angusta di quella che è abbracciata dall'apparecchio Hallion-Comte è compresa nel guanto, ciò che permette una bella dimensione di tracciati e un maggiore agio a cogliervi tenui differenze.

L'apparecchio può venire in un minuto applicato su altri o su stesso. Al dott. A. Casarini, per le esperienze più sotto citate, fu possibile sottomettere ad osservazione pressochè una centuria di individui in breve spazio di tempo. Volendo, ad esempio, condurre

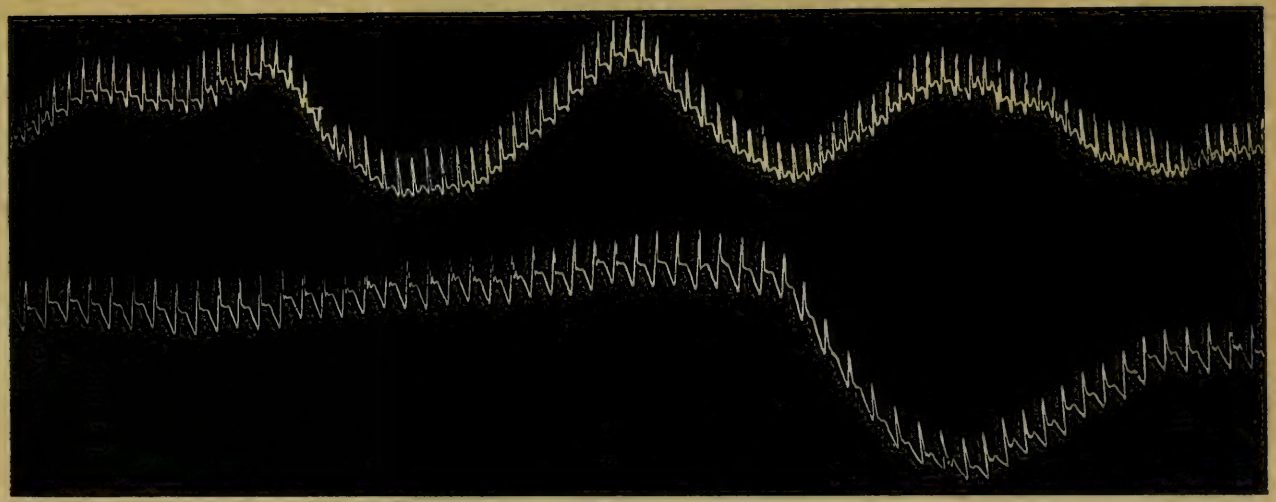


Fig. 2. — Due esemplari di grafiche ottenute col guanto volumetrico-Patrizi. (Grandezza naturale).
1. Soggetto Sig. Z. G. — 2. Soggetto Sig. R. M.

esperienze pletismografiche su se stessi durante l'attività mentale, lo si tiene (poi che non pesa oltre i 200 grammi) come un guanto comune in posto nella mano sinistra, senza che per ciò le occupazioni del leggere e dello scrivere riescano materialmente impacciate.

Quale primo esempio di sfigmogrammi e insieme pletismogrammi, ricavati col guanto volumetrico, riproduciamo da un lavoro del Casarini la figura 2 che riunisce le curve di due soggetti appartenenti rispettivamente alla categoria delle oscillazioni vascolari minime e a quella delle oscillazioni massime. Il soggetto N. 1 (sig. Z. G.) presenta delle oscillazioni volumetriche spontanee profonde; il soggetto N. 2 (sig. R. M.) ha una curva che si mantiene quasi sempre allo stesso livello, fatta eccezione della reazione provocata nell'ultimo terzo a destra del tracciato.

II.

L'inscrizione del principio e della durata d'uno stimolo sulla curva tracciata dal guanto volumetrico.

Nell'intento di migliorare la tecnica dei riflessi vasali, il Patrizi, alla proposta del suo guanto appaiò una disposizione per inscrivere sulla stessa curva sfigmica il momento e la durata dello stimolo. Questo espediente, prima ancora che fosse pubblicata la descrizione del guanto, era stato usato dal P. in un primo lavoro sulle reazioni vascolari dell'uomo (1), e comunicato al III Congresso internazionale di Psicologia (2).

È stato sempre assai malagevole il determinare il tempo di un riflesso vasale, a cagione delle oscillazioni spontanee che possono concidere colle costrizioni o colle dilatazioni provocate. Il discernimento tra queste e quelle è vieppiù impedito dall'uso di servirsi, per fermare il momento e la durata dello stimolo, del segnale elettrico (Deprèz) che, immutabile in un livello, non può seguire la penna pletismografica nelle sue continue ondulazioni e mantenere rapporti con questa sulle verticali del cilindro. L'imbarazzo crescerebbe ancora se si avesse a manovrare (p. e. nelle

(1) M. L. Patrizi, I riflessi vascolari nelle membra e nel cervello dell'uomo per varii stimoli, etc. (*Rivista di freniatria*, Vol. XXIII, fasc. 1, 1897).

(2) Vedi in *Dritter Intern. Congress für Psychologie*. München Lehman, pag. 422, e in *Année psychologique*, IIIe année, pag. 355.

eventualità di sperimentare simultaneamente su due regioni vascolari) con 4 penne, 2 pletismografiche e 2 elettriche.

Fu mira del proponente il far sì che il tempo dell'eccitazione fosse segnato sulla linea stessa del polso e in maniera che il tracciato non fosse interrotto per nulla, nè venissero menomamente alterati il livello volumetrico e la figura dello sfigmogramma. Così, volendo inscrivere il momento d'uno stimolo acustico (suono di campanello) sulle curve pletismografiche simultanee di ambedue le mani, si procede alla maniera che segue:

Si impiegano due guanti volumetrici di capacità identica, in comunicazione ciascuno con un timpano del Marey; i due stili

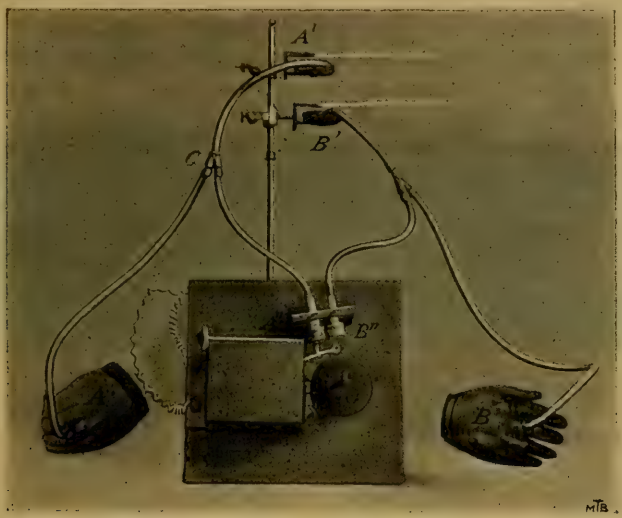


Fig. 3. — Lo stimolo acustico e la disposizione per segnarlo in ambedue le curve pletismografiche nelle sperienze con doppio guanto simultaneo.

scriventi sono d'ugual lunghezza, d'ugual peso, coi rispettivi bracci di leva ugualmente lunghi. In ciascuna condottura che unisce il singolo guanto al corrispondente timpano scrivente, è intercalata una cannula a triplice via che mette ad un tamburello segnalatore, su cui batte il martello della soneria; essendo due i detti tamburelli segnalatori, il martello ha una duplice testa e rulla contemporaneamente su ambedue.

In *A* (V. fig. 3) è un guanto volumetrico, in comunicazione mediante un tubo di gomma a grosso spessore col timpano scrivente *A'*; nel punto *C* del percorso del tubo è innestata la can-

nula a tre vie, che dirama in A'' la colonna d'aria. A'' è come un bocchino di tromba, su cui è tesa una membrana elastica resistente, capace di sentire e trasmettere quindi al timpano scrivente A' le oscillazioni del martelletto della soneria elettrica, ma inerte alle deboli espansioni delle pulsazioni cardiache e dei cambiamenti volumetrici, e perciò senza sospetto che possa alterare l'andamento delle curve.

Lo stesso si dica pel guanto B che è in comunicazione con B' e B''. Ognuno dei timpani scriventi sul cilindro affumicato, oltre segnare le pulsazioni che gli vengono dal guanto volumetrico, inscriverà con fini smerlettature le oscillazioni del martelletto della soneria al momento dello stimolo acustico.

Le pulsazioni durante la eccitazione del suono si disegnano come le quattro dopo il segno *a* nella fig. 4.

Rimangono intatti la continuità, il livello e la figura del polso; e nel tracciato domina netto il fenomeno che si vuole stu-

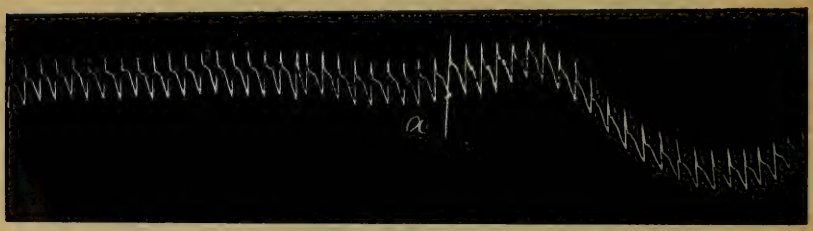


Fig. 4. — Esempio di inscrizione dello stimolo sulla curva del guanto volumetrico. Per tutta la durata dello stimolo (4 1/2 pulsazioni dal segno *a*) gli sfismogrammi restano tracciati con linee più cariche.

diare, cioè il cambiamento di volume, l'inflessione della curva pletismografica. De' due termini *eccitazione-reazione*, con questo metodo si ha il vantaggio di segnare esattamente il primo pur sul decorso d'una pulsazione. Il Patrizi nel sopra ricordato lavoro sui riflessi vascolari ha minutamente descritto l'adattamento della suddetta disposizione a segnare sulla curva sfigmica il momento di altre qualità di eccitazione, di quelle tattili (elettriche, termiche), di quelle acustiche (campanello, voce umana, suono musicale), di quelle olfattive e gustative.

Con siffatto accorgimento tecnico si poterono rilevare più precisamente alcuni dati sui riflessi vascolari nell'uomo, p. e. il maggior tempo della *reazione vasale-sensoriale* per rispetto alla *reazione vasale-sensitiva*, la varia latenza dei riflessi vasomotorii per differenti qualità di stimolo e per differenti condizioni fisiologiche e sperimentali.

III.

Il guanto volumetrico, e l'annesso congegno per l'inscrizione dello stimolo, nella determinazione dei tipi vasomotori.

Coi su descritti perfezionamenti si riuscì a constatare un fatto nuovo: l'esistenza dei *tipi di vasomotori*. Patrizi nella memoria sui riflessi vascolari aveva inserito questo accenno: « S'è fatta molta attenzione alle variazioni individuali, senza separare, io credo, quelle dovute al cangiamento degli stimoli nelle diverse persone sottoposte ad osservazioni. Non in tutti il sistema vasale risponde alla stessa maniera e colla stessa forza per uno stesso eccitamento.....

V'è chi reagisce più manifestamente per una impressione ottica e chi per uno stimolo acustico; ed è forse lecito parlare di *vasomotore-visivo*, *vasomotore-uditivo*, ecc. analogamente ai tipi mentali per i movimenti della parola articolata e della mano; e nel caso dei vasomotori possono darsi tante formole quanti sono i sensi ».

Arturo Casarini (1) nell'Instituto fisiologico di Modena verificò sur un numero copioso di soggetti (circa 80) l'ipotesi di questo legame funzionale tra l'apparecchio vasomotore e la qualità dello stimolo, qualità che non è la stessa in tutti gli individui: sì che *esiste il tipo vasomotore*. Inoltre la maggior parte degli individui con un determinato tipo mnemonico o formola psichica ha un tipo corrispondente, omonimo, di reazione vasomotrice; il visuale-mentale è frequentemente un ottico vasomotore: l'uditivo-mentale è sovente un acustico vasomotore (2).

(1) A. Casarini, Tipi di reazione vasomotrice in rapporto ai tipi mnemonici e all'equazione personale (*Società Medico-Chirurgica di Modena*, 1899. *Rivista di Scienze Biologiche*, Como 1899). Vedi anche Patrizi et Casarini, Types des réactions vasomotrices par rapport aux types mnémoniques et à l'équation personnelle (IV° Congrès de Psychologie, 1900).

(2) Vedasi, per l'importanza che è assegnata al lavoro e per la discussione a cui diè motivo, il *Trattato di Psicologia di* W. James pag. 536 e l'*Année psycholog.* 6e année, pag. 502-503-504. Per le obbiezioni ivi contenute di Binet, cfr. la risposta di Casarini e Patrizi all'eminente psicologo, comunicata alla Società Medico-chirurgica di Modena nel *Bollettino* 1901-1902.

IV.

Il guanto volumetrico e il mancinismo vasomotorio.

Mercè il guanto e la disposizione tecnica che vi fu associata come segnastimolo, si pervenne a cogliere le piccole differenze e in tempo e in profondità tra le reazioni di destra e sinistra. Analogamente al mancinismo motorio e sensorio, noti da un pezzo, ora è permesso distinguere individui *destro-vasomotori* e *levo-vasomotori*. Se si annette importanza per l'esame antropologico o medico-legale, ed in genere per l'esame somatico individuale, al grado di esplicazione della sensibilità e del movimento nelle due metà del corpo, non la si potrà negare alla constatazione del destrismo o mancinismo vasomotorio, il cui apprezzamento è sottratto al volere, al giudizio e alla eventuale simulazione dell'esaminando.

Il Cavani, pure nella Scuola di Modena, ha accertato la possibilità di rilevare tale particolarità fisiologica:

« Si può constatare nell'uomo un mancinismo o destrismo vasomotorio, attribuendo a questa denominazione il significato di una reazione vasomotoria più pronta e più intensa in una delle metà del corpo.

Generalmente queste migliori condizioni della funzione vasomotrice si verificano in quel lato del corpo che si addimostra più capace di sforzo muscolare.

Il guadagno di tempo del riflesso vascolare nella metà del corpo favorita, può giungere quasi al valore di un minuto secondo.

Molto probabilmente l'asimmetria vasomotrice è dovuta a vie nervose meglio permeabili nell'arto più lungamente esercitato, senza poter escludere per ora l'influenza del differente grado di eccitabilità sensoria nelle due metà del corpo, ossia nelle due metà corrispondenti del cervello (1) ».

Il mancinismo vasomotorio fu un dato importante desunto dall'inchiesta medico-legale nel bandito Musolino: e venne così ad aggiungersi un caso storico a quelli esaminati da Cavani.

(1) E. Cavani, Se esista un mancinismo vasomotorio. Ricerche col guanto volumetrico. (*Rivista di freniatria*, XXVIII, fasc. II-III e *Archives italiennes de Biologie*, XXXIX, pag. 129).

Si riporta a pag. 13, poi che è molto convincente, il tracciato relativo.

La differenza sottile, ma lampante di chiarezza, cioè a dire la maggior velocità delle reazioni nella sinistra, non fallì mai, in veruna delle osservazioni sul celebre omicida (1).

Si riguardino le due curve pletismografiche della fig. 7. La superiore, scritta prima, appartiene all'arto destro, e la inferiore al sinistro, ottenuta col medesimo guanto volumetrico e gli accessori grafici (timpano Marey, lunghezza di leve, ecc.) immutati.

In ciascuna, proprio al disotto dei numeri arabi un gruppetto di pulsazioni più marcate (e ciò perchè finamente smerlettate o fe-

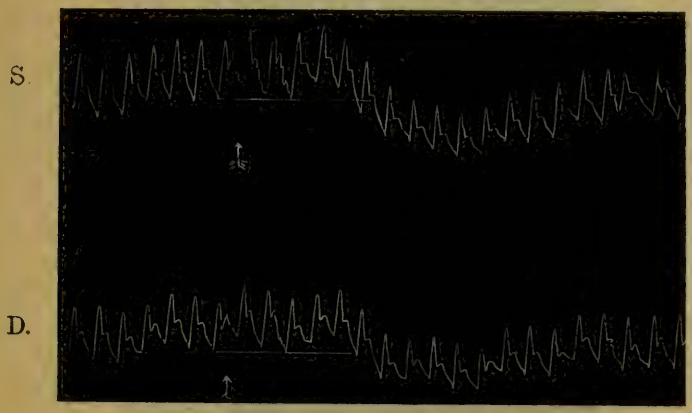


Fig. 5. — Tipo di mancino vasomotore (Sig. Z.).

La curva sfigmica discende sotto l'ascissa dopo pulsazioni 5 ½ a sinistra, a destra dopo 6 ½. La profondità massima raggiunta è a sinistra di mm. 7,1; a destra di mm. 5.

stonate come al segno *a* nella fig. 4), segna gli istanti in cui un campanello elettrico ha suonato e contemporaneamente ha impresso un delicato tremolìo alla penna pletismografica. Prima che la curva sfigmica discenda sotto il livello che serbava prima dello stimolo, cioè prima che la costrizione volumetrica cominci a manifestarsi, per la destra (N. 1 e 3) devono passare 7 pulsazioni = cinque minuti secondi (la durata di ciascuna pulsazione era di 0,7 di 1″): a sinistra invece la linea pletismografica cala rapidamente al 3.° battito dal principio dell'eccitazione sonora e nella osservazione di-

(1) M. L. Patrizi, Le emozioni di Musolino (nella Rivista mensile *Lettura*, gennaio 1902). V. anche la *Fisiologia d' un bandito*, dello stesso autore, Torino, Bocca 1904.

Fig. 6. — Tipo di vasomotore simmetrico od indifferente (Sig. R.).

Due osservazioni di séguito. Si vede subito l'egual modo di comportarsi del riflesso tanto a destra che a sinistra. — Nella 1.ª osservazione il livello del polso discende alla 5.ª pulsazione sotto l'ascissa, tanto a destra che a sinistra. Nella 2.ª il livello del polso discende dopo pulsazioni 5 $^1/_2$ a destra ed a sinistra. Le profondita sono poco diverse tanto a destra che a sinistra.

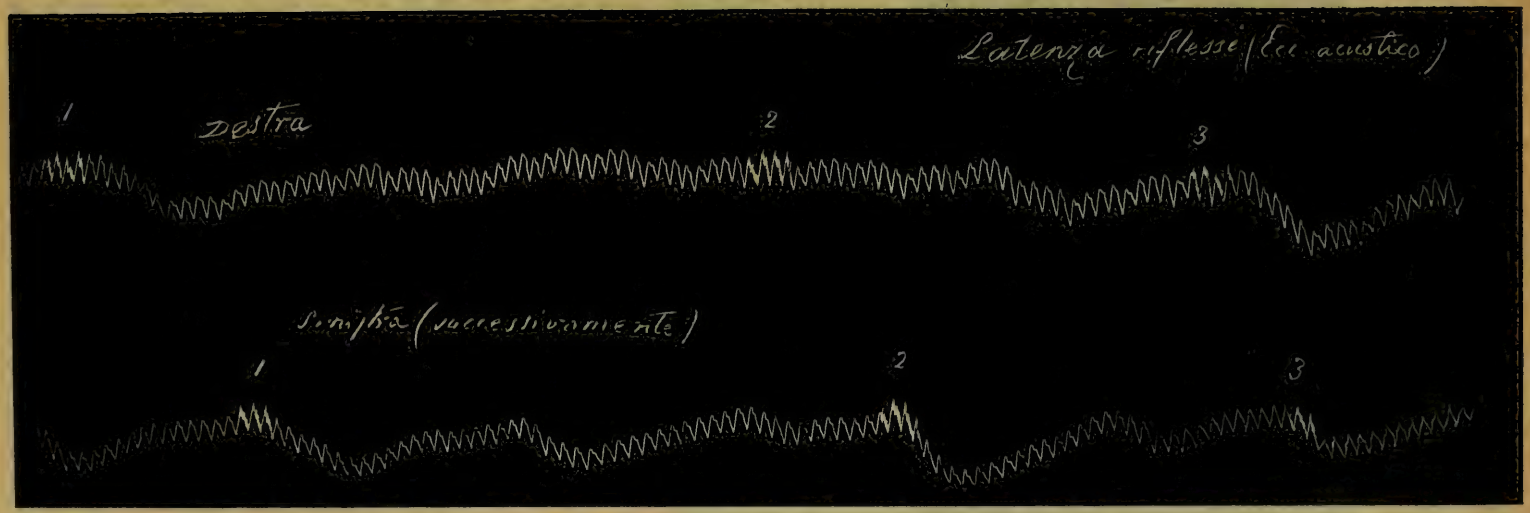


Fig. 7. — Mancinismo vasomotorio di Musolino, constatato col guanto volumetrico. Reazioni a stimoli acustici

stinta col N. 3, la discesa è visibile già alla seconda pulsazione. Musolino era un mancino-vasomotore, lo era per la velocità del

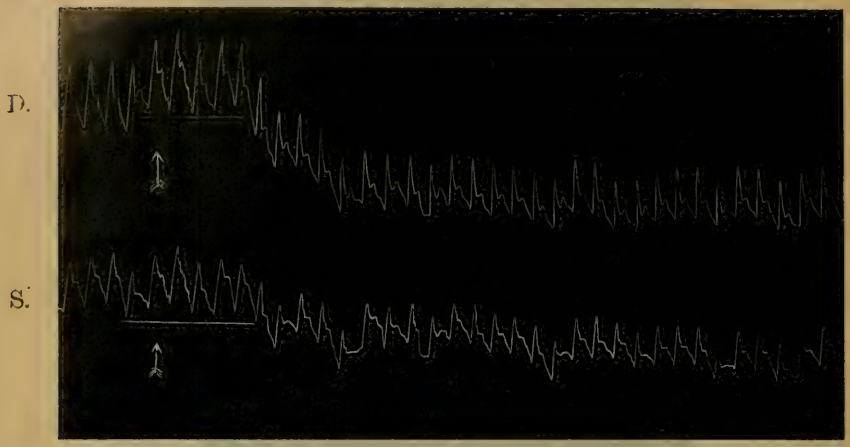


Fig. 8. — Tipo di destrovasomotore (Sig. L.).
La curva sfigmica discende sotto l'ascissa, a destra dopo pulsazioni 4 2/3, mentre a sinistra ne occorrono 5 2/3. La profondità a destra è di mm. 15,2; a sinistra di mm. 8,8.

riflesso e lo era ancora per l'intensità, dappoi che nella curva sfigmica sinistra le ondulazioni provocate da stimolo avevano un maggior declivio.

V.

Il guanto volumetrico nello studio dei rapporti fra circolazione e altri movimenti involontarii.

A mostrare ancora il vantaggio, che deriva dall'usare un semplice e rapido apparecchio pletismografico e dal registrare sulla stessa curva sfigmica l'istante di produzione d'uno stimolo o di qualche altro fenomeno fisiologico simultaneo, si trascrivono qui alcuni brani del lavoro di Patrizi e Bellentani, (1) che fu pure eseguito nell'Istituto di fisiologia di Modena col mezzo del guanto volumetrico e di altri apparecchi che ne sono una derivazione.

(1) Patrizi e Bellentani, Il riflesso dell'ammiccamento e le fasi della pulsazione. (Memorie della R. Accademia delle Scienze, Lettere ed Arti in Modena, Serie II, Vol. V; e *Archives italiennes de Biologie*, Vol. XLI, fasc. II).

« Fu affermato (Landois) un certo rapporto fra la pulsazione e l'intermittente involontario movimento di chiusura delle palpebre.

Ma questa contemporaneità, asserita con la nuda osservazione, senza l'ausilio di una più minuta indagine sperimentale, non può essere che molto relativa. La pulsazione non è un infinitesimo, è un tempo abbastanza lungo, con più di una fase; e, prima di decidere se vi sia simultaneità tra battito arterioso e ammiccamento, è indispensabile specificare almeno la fase di quello nella quale ha luogo la coincidenza con questo.

Fig. 9. — Pletismografo auricolare, di cui è derivazione il pletismografo faciale descritto nel testo.

A rischiarare questa ipotesi, abbiamo intrapreso, alcune ricerche, applicando allo studio del fenomeno in parola il sussidio del metodo grafico.

Ci siamo serviti dei mezzi seguenti:

I. Per una piccola parte delle esperienze abbiamo adoperato un apparecchino pletismografico che uno di noi (Patrizi) aveva congegnato per istudiare la circolazione dell' orecchio in persone operate (a Modena se ne ebbero alcuni casi) di simpaticoectomia (fig. 9).

Qualche altra volta, allo scopo di includere una regione vascolare, prossima alle palpebre quanto lo è l'orecchio, ma di questo più ampia e meglio pulsante, improvvisammo un altro pleti-

smografo, foggiando con guttaperca in foglio una calotta, i cui margini si applicavano perfettamente sul contorno d'una guancia, e venivano mantenuti aderenti con mastice da vetrai (*Pletismografo faciale*).

Per altra parte, e fu la maggiore, ci siamo serviti del guanto volumetrico che ci offriva facilità di applicazione e un tracciato del polso ben chiaro nei dettagli.

Le pulsazioni così ottenute venivano scritte da un timpano registratore Marey su di un cilindro girante con una velocità più grande di quella con la quale si suol raccogliere il polso.

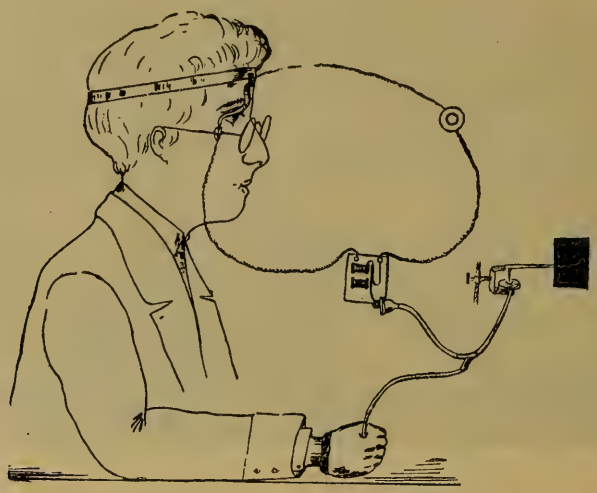


Fig. 10. — Disposizione tecnica per tracciare su un tracciato volumetrico della mano l'istante dell'ammiccamento.

II. Un secondo sussidio fu un apparecchio per segnalare sullo stesso tracciato pletismografico il momento in cui si chiude la palpebra superiore, ma in maniera da non introdurre perturbamenti nella figura del polso. A conseguir ciò, ci siamo valsi della disposizione tecnica adoperata già dal Patrizi medesimo, da Casarini e da Cavani, adattandola al nostro scopo nel modo che esponiamo.

Quante volte il soggetto d'esperienza ammiccava, chiudeva col lembo palpebrale un circuito elettrico, e allora il martelletto di una soneria (priva di campana), interposta in quello, oscillando, trasmetteva delle piccole vibrazioni alla penna scrivente (V. fig. 11). Perciò, al momento della contrazione dell'orbicolare, il tracciato

del polso sortiva finamente dentellato. Per ottenere la chiusura del circuito al momento dell'ammiccamento, veniva fissata con gomma sulla palpebra superiore del soggetto una sottilissima e leggera lista di stagnola, la quale all'angolo interno dell'occhio, staccandosi dalla palpebra stessa, piegava in alto e sulla fronte era fissata ad un serrafili opportunamente tenuto in posto da una benda (vedi fig. 10). L'estremità esterna della strisciolina di stagnola, sporgeva un po' in fuori e portava un filo capillare di platino, che, allorquando la palpebra si chiudeva, andava a pescare in una piccola pozzetta contenente mercurio. Questa era disposta convenientemente e fissata alla armatura di un occhiale (senza

(Lèggere da destra a sinistra).

Fig. 11. — Esempi di polso totale della mano col guanto volumetrico scritto col metodo della figura precedente. Le dentellature nel corso di alcune pulsazioni sono le tremulazioni impresse dal martelleto elettrico al tamburello segnalatore nell'istante di chiusura delle palpebre.

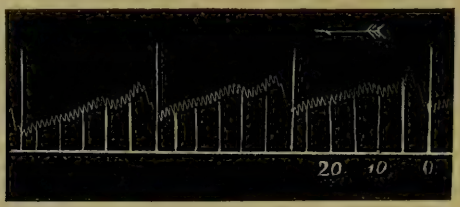
lenti), cui il soggetto d'esperienza inforcava. Quando la palpebra era aperta, il filo di platino distava uno o due millimetri dalla superficie del mercurio e la corrente era interrotta; quando quella batteva, passava la corrente, il martelletto della soneria oscillava e faceva vibrare la penna, così che gli sfigmogrammi prendevano una figura speciale come si vede nella fig. 11.

Per stabilire con maggiore esattezza su quale periodo della pulsazione coincidesse l'ammiccamento, prendemmo come punto di ritrovo l'inizio della parte anacrotica, e ci fu possibile calcolare quanti centesimi di minuto secondo intercorrevano da quell'inizio (sistole cardiaca) al momento in cui avveniva l'ammiccamento.

Per ciò occorreva dapprima determinare la durata della singola pulsazione e delle sue parti.

Alcune linee di pulsazioni continuamente dentellate dall'oscillare del martelletto segnalatore venivano scritte sul cilindro. Contando quante vibrazioni del martelletto eran comprese in ciascuna pulsazione, e conoscendo il numero di esse al 1", si calcolava facilmente non solo la durata di una intera pulsazione, ma ancora quella delle diverse sue fasi (anacrotica e catacrotica, e questa seconda suddivisa in predicrotica, dicrotica e postdicrotica).

Nella figura 12 sonvi tre di queste pulsazioni totalmente e sottilmente dentellate. In ognuna, per ogni cinque dentellature, — a partire dal principio della fase anacrotica — è stata poi abbassata una perpendicolare, a fine di rendere su una linea orizzontale più facile il computo di esse.



(Lèggere da destra a sinistra)

Fig. 12. — Tre pulsazioni, dentellate a trentacinquesimi di minuto secondo, per conoscere la durata della singola pulsazione, data dal guanto volumetrico, e delle singole fasi. Sull'ascissa sono segnati i trentacinquesimi di 1".

Si faceva presto a ricalcare una di tali pulsazioni su uua lamina trasparente o su carta lucida da disegnatori, e trasportare poi il ricalco sopra i fogli di pulsazioni nelle quali erano segnati gli ammicamenti secondo la precedente figura N. 11. Non c'era che fare il novero, a traverso il trasparente, delle dentellature intercalate tra l'inizio delle sistole e il principio delle tremulazioni che indicavano l'avvenuto ammiccamento. Si apprendeva così a quale frazione di minuto secondo dal principio della sistole cardiaca, si era verificato quel battito di palpebra.

Dalle nostre cifre vien fuori una prima conclusione, che, quantunque di carattere negativo, ci sembra interessante; ed è che l'ipotesi alquanto semplicista di Landois sul motivo dell'ammiccamento non può essere accettata....

Ci sono però prove per sostenere che lo stimolo sanguigno possa cooperare con altri coefficienti alla manifestazioae del riflesso; nell'istante in cui le altre condizioni son presenti perchè

esso si esplichi, l'arrivo del sangue sarebbe, per dir così, il colpo di grazia.

Da quel che appare (e questa ci sembra la conclusione positiva delle nostre ricerche) dai nostri dati, questo colpo risolutivo, questa condizione, se non indispensabile, favorevole all'attuarsi del riflesso, può entrare due volte in campo in una sola pulsazione.

Esaminando infatti le cifre, vediamo che i momenti di maggior frequenza dell'ammiccamento, oltre che fra $^1/_{35}$ e $^8/_{35}$ di minuto secondo, (periodo sistolico), sono tra $^{13}/_{35}$ e $^{23}/_{35}$ di secondo dal principio della sistole. In questo stadio, ossia tra i 13 e i 23 trentacinquesimi, è il periodo dicrotico; l'onda secondaria potrebbe pur fungere da stimolo, — benchè assai meno intenso — al pari dell'onda pulsatoria primaria. Conviene tenere a mente che si discorre di una regione vascolare (l'occhio) non molto distante dal centro circolatorio, e dove l'urto dicrotico non è affievolito come nei lontani territori periferici delle membra.

Per mettere meglio in luce il potere determinante al riflesso in genere, dell'onda pulsatoria, sembraci che gioverebbe lo studiare minutamente, *con una disposizione tecnica simile alla nostra*, i rapporti tra circolazione ed altri movimenti involontari sì fisiologici che patologici. È probabile che per certi tic convulsivi, per alcune mioclonie, l'arrivo del sangue a maggior tensione nel momento dell'onda sistolica o dicrotica, sia spesso la causa prossima dell'insorgere del movimento in quel dato istante, e costituisca davvero la gocciola che fa traboccare il vaso ».

VI.

Il guanto volumetrico e la misura della sensibilità col metodo dinamogenico.

L'agevole uso della pletismografia condurrà a servirsi della reazione vascolare nell'uomo come di un vistoso indicatore per la misura indiretta della sensibilità.

Nel lavoro più volte citato di Patrizi sui riflessi (1896) era anche detto « Per la misura della intensità delle emozioni, come delle sensazioni, si tornerà nuovamente ai riflessi vasali, raffinando un metodo che in mano del Féré pare abbia dato risultati troppo ottimisti. Niuno dei così detti metodi *dinamogenici*, usati e racco-

mandati dal Münsterberg e dal Baldwin per valutar i sentimenti o la sensibilità generale e speciale, e che pigliano per indice la vivacità o l'ampiezza d'un moto delle membra, può contare sulla delicatezza reattiva dell'apparecchio vascolare e sulla inconsapevolezza, per parte del soggetto, del movimento registrato ».

Si tornerà più sotto sul calcolo quantitativo della emozione. Qui occupiamoci sùbito del rapporto tra reazione vasomotrice e grado dello stimolo. Una proporzionalità tra quella e questo è facilmente da immaginare. Già a proposito dei cambiamenti del volume cerebrale in seguito a stimoli uditivi, P. aveva annotato:

« Dalle mie osservazioni sono autorizzato a dedurre che havvi un rapporto tra la vivacità della reazione e l'altezza della nota musicale eccitante; ma per sorprenderlo con sufficiente sicurezza occorreva comparare tra loro gli effetti di due note assai distanti l'una dall'altra nella scala. E parimenti si potè cogliere una proporzione tra l'intensità del suono e il riflesso vasomotore » (1).

Nei vasi della mano, in grazia della loro maggior costanza alle reazioni positive, è più facile che nel polso cerebrale l'istituire una comparazione tra la forza dell'eccitante e la risposta vasomotrice.

La figura 13 ritrae tre inflessioni vasali di intensità decrescente ottenute successivamente con tre stimoli uditivi (note musicali dell'organo Koenig) di degradante altezza. Il Do^4, che è superiore di un'ottava al Do^3 e che perciò risulta di un numero doppio di vibrazioni, produce una costrizione vascolare (26 millimetri) che è il doppio più grande di quella provocata da Do^3 (12 millim.).

Nè si può obbiettare che le reazioni vadano qui decrescendo per il progrediente adattamento del sistema nervoso allo stimolo o per un certo grado di stanchezza degli organi contrattili, perchè la corrispondenza tra profondità di riflesso e altezza di suono si mantiene ugualmente se invertasi la successione degli stimoli e vadasi dal grave all'acuto. Ciò è provato dalla fig. 14, ottenuta sopra la medesima persona del tracciato precedente.

È probabile che riesca fruttuoso lo sperimentare così su l'altezza dei suoni come sull'ampiezza, e corredare il rilievo della intensità rispettiva dei riflessi vascolari con quello della loro velocità, adottando i menzionati metodi per la determinazione della

(1) M. L. Patrizi, Primi esperimenti intorno all'influenza della musica sulla circolazione del sangue nel cervello umano. (*Rivista di Psichiatria*, Vol. XVII, fasc. IV e *Dritter inter. Congress für Psychol.*, 1896).

Fig. 13. — Pletismogrammi col guanto volumetrico, conseguenti a stimoli uditivi di decrescente altezza.

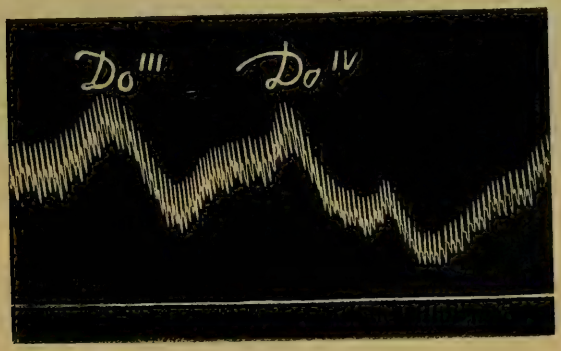


Fig. 14. — Pletismogrammi col guanto volumetrico, conseguenti a stimoli uditivi di altezza crescente.

latenza. E, oltre alla reagibilità uditiva, dovrebbero essere investigati i riflessi vasomotori succedenti ad altre qualità di stimoli, sensitivi e sensorii. Il sig. G. Franchini, laureando e allievo del Laboratorio di Modena, intende a ciò attualmente.

VII.

Polso capillare della mano col guanto volumetrico e pressione dell'arteria omerale simultaneamente osservate.

Per la determinazione della pressione del sangue nell'uomo è utile, come è noto, lo sfigmomanometro di Mosso, che indica automaticamente la scomparsa del polso nel soggetto d'esperimento,

Fig. 15. — Sfigmomanometro Riva-Rocci coniugato col guanto volumetrico Patrizi. — Esame contemporaneo del polso capillare e della pressione sanguigna.

per opera della contropressione sul distretto vasale, senza fare intervenire la sensibilità della mano dello sperimentatore e la sua attenzione inevitabilmente oscillante.

Quello strumento non diventò di uso generalizzato, forse anche a cagione del suo elevato costo; e in molte Cliniche gli osserva-

tori ricorrono volentieri allo sfigmomanometro più facilmente maneggiabile di Riva-Rocci (1). Questo però abitualmente viene usato alla maniera di quello di Basch, cioè arrestando la contropressione sul tronco arterioso quando le dita dell'osservatore non percepiscono più il battito nel luogo di palpazione della radiale. Per

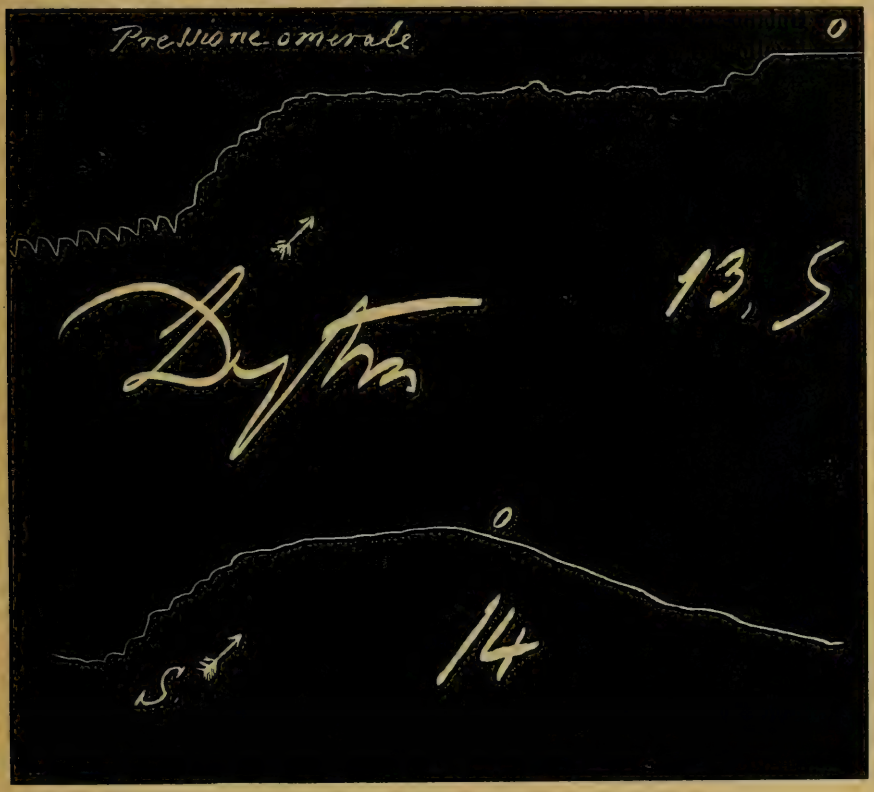


Fig. 16. — Il polso capillare della mano destra e sinistra (col guanto volumetrico) sotto la pressione crescente dello sfigmomanometro Riva-Rocci. (Soggetto *Giuseppe Musolino*). — I numeri arabi nel tracciato indicano i c. m. di mercurio di pressione nel manometro.

escludere questo elemento soggettivo turbatore (si è sempre titubanti nell'apprezzare a tasto la completa cancellazione del battito e si può scambiare il polso capillare delle proprie dita con quello arterioso dell'individuo osservato) si pensò di coniugare l'appa-

(1) S. Riva-Rocci, Un nuovo sfigmomanometro. (Lavori della Clinica propedeutica di Torino) 1898.

recchio di Riva-Rocci al guanto volumetrico (1) e di lasciar dire alla penna registratrice del tamburello il momento di equivalenza tra la pressione sanguigna della omerale e la compressione esercitata sul braccio mediante la banda elastica. In quel momento, il meccanismo scrivente del guanto tracccerà una linea continua (Vedi al segno *O* nella fig. 16) che rassomiglia al *plateau* o « altipiano » del tetano fisiologico completo. Allora dovrà leggersi il livello del mercurio nel manometro.

VIII.

Il guanto volumetrico e la misura delle emozioni.

I fenomeni cardio-vasomotori, appunto perchè rimangono inconsapevoli e involontari, e perchè vengono destati dal minimo urto per una serie di motivi interni ed esterni, fisiologici e psicologici, furono prescelti come segnali fedeli e delicatissimi delle emozioni.

E la pletismografia vi aveva già trovato adatta materia.

Il Patrizi ed altri, valendosi delle semplificazioni indotte da lui nella tecnica, si sono soffermati non brevemente sui cangiamenti volumetrici d'una regione vascolarizzata, in rapporto al grado della emotività dell'individuo; nè sappiamo su quale altro spediente si potrebbe far migliore fidanza, per documentare un così fondamentale lineamento dalla sembianza psichica.

Sicuro che i movimenti dei vasi sanguigni non sono in un organismo gli unici avvisatori di una interna agitazione! A questa deve far riscontro un mutamento del respiro, un variar di diametro nella pupilla, un contraccolpo sul resto della muscolatura liscia (stomaco, intestina), un effetto sulla attività secretoria, una oscillazione calorimetrica, un differente comportarsi delle correnti elettriche sulla pelle.....

Ma ciascuno di questi riverberi emotivi nell'individuo intatto è sensibile per sole forti scosse, o è turbato da consapevolezza e volontà, o è di una esiguità inafferrabile dai nostri strumenti, se pur non è affatto inaggredibile dalla ricerca; può essere anche di graduazione difficile e impossibile per condizioni sperimentali inerenti a certi soggetti, occasioni e luoghi di indagine.

(1) M. L. Patrizi, Fisiologia d'un bandito, op. cit., pag. 65.

Esemplificando: soltanto una forte emozione attuale, non mai la sua rappresentazione — a meno che non si sperimenti su ipnotizzati — potrà dare segni visibili sul ritmo e la figura degli atti respiratori, e far salire un termometro per quanto squisito.

E come fare per aver la prova esteriore delle tenui contrazioni dei muscoli involontari dei visceri, per vedere se il lavorio chimico di una glandola in un breve lasso di tempo è accresciuto o scemato?

Fra limiti troppo angusti varia la dimensione della pupilla per insegnarci se un moto psichico è più o meno intenso, e anch'essa è troppo esposta all'azione contemporanea di tante cause estranee all'emozione.

E, infine, il delicatissimo studio della elettricità organica alla superficie del corpo, nessuno l'ha mai compiuto senza una tecnica lunga e complicata.

Fra le esplicazioni emotive, la vasomotoria è la sola che possiamo per ora afferrare e pesare con sufficiente esattezza.

Dobbiamo qui dichiarare che noi, pur accordando tanta importanza alla reazione vasomotrice della emozione, neghiamo che quella sia di questa il fondamento; siamo dissidenti dalla nota dottrina Lange-James-Sergi, a detto della quale i fenomeni vasomotori ed altri concomitanti fisici dello stato emozionale, sarebbero, non semplici effetti od indizi, ma elementi primarii all'infuori di che l'emozione non riuscirebbe che un vuoto spettro intellettivo.

Rigettiamo la supposta precedenza del fatto fisico sullo psichico; d'altra parte siamo ben convinti che le mutazioni circolatorie e altre espressioni organiche fungono da echi o da risonatori dell'emozione; che, quanto più essa è forte, tanto più rapidi gli apparecchi somatici, tanto più energici e a lungo simpaticamente rispondono: questi, diventando alla lor volta centri irradiatori di vibrazioni, mandano al primario nucleo psichico onde di rimbalzo, e la formazione emotiva più s'ingrandisce e men facilmente si spegne.

I tracciati volumetrici ci possono dunque informare sulla quantità, sulla forza onde un sentimento è capace di smuovere gli ordigni neuro-muscolari del cuore e delle sue diramazioni vasali; *ossia i movimenti dei vasi costituiscono con grande approssimaziome, il dinamometro della emozione.*

Stralciamo dal libro su Musolino le seguenti osservazioni e i relativi tracciati: « Già era avvenuto di osservare la molta reagi-

bilità degli apparecchi vascolari del bandito per fenomeni cerebralmente più circoscritti che il fatto emotivo.

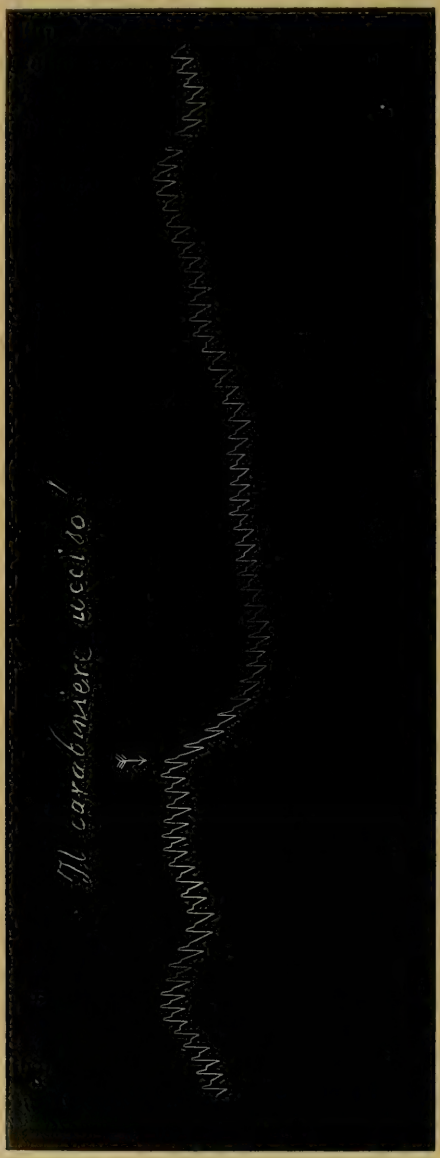


Fig. 17. — Restringimento notevolissimo della mano destra dentro il guanto volumetrico mentre si ricorda a Musolino una delle sue vittime (il gendarme Pietro Ritrovato).

Alla sensazione nuda di un suono o di un odore, già si associava un riflesso veloce e profondo: ed era prevedibile che l'ef-

fetto dovesse aumentare quando alla pura impressione sensoria o all'immagine si fossero aggiunti gli annessi sentimentali, cioè quando lo stimolante psichico fosse stata una emozione.

Ma i risultati sorpassarono l'aspettativa.

Ridestavamo a bella posta in Musolino svariate condizioni emotive col richiamargli alla mente le cose, le persone, i fatti collegati alla sua affettuosità o alla sua implacabile inimicizia, ai suoi successi e alle sue disdette; e il fenomeno vasomotorio segnalatoci dal guanto volumetrico, che egli teneva infilato, era costantemente chiaro ed intenso più che nelle esperienze ideali di laboratorio.

In tutti i tracciati pletismografici che ricavammo (nei parecchi che riproduciamo e in molti altri che per economia di spazio dobbiamo omettere) il restringimento involontario e incosciente della mano si addimostrò energico e prolungato.

Appena pronunciate da noi le parole suscitatrici della emozione, il festone di pulsazioni s'incurvava di molto verso il basso ed aveva bisogno d'un notabile tratto di tempo per risalire al livello primitivo.

Ecco, al punto additato dalla freccia nella fig. 17, io ho parole compassionevoli per il povero carabiniere *Ritrovato*, e la penna del guanto pletismografico s'inclina rapidamente; indizio dell'impicciolimento verificatosi nella mano dell'uccisore; e devono passare circa quaranta pulsazioni prima che la curva ascenda nuovamente all'altezza che antecedentemente manteneva.

Più volte abbiamo udito il bandito protestare il suo dispiacere per quel non voluto eccidio.

Il tracciato, mettendoci sott'occhio un intrinseco movimento del colpevole, non ci può dar malleveria della sincerità del suo atteggiamento pietoso; certamente però ci apprende che col ritorno del pensiero sul misfatto, un qualsiasi turbamento, e non lieve, si generò nell'organismo di lui; ciò esclude già quella calma e quella indifferenza che, facendo a meno di controlli scrupolosi, altri avrebbe potuto affibbiargli.

A questi sussidi tecnici, per quanto delicati, non osiamo chiedere più di quello che valgono a dare.

Essi, benchè qualche ottimista della psicofisica lo abbia sperato e supposto, non potranno mai renderci edotti della indole delle emozioni.

Passi per l'anima la dolce figura di un amico o l'ombra di un esecrato avversario; ci visiti la rimembranza di un lutto o

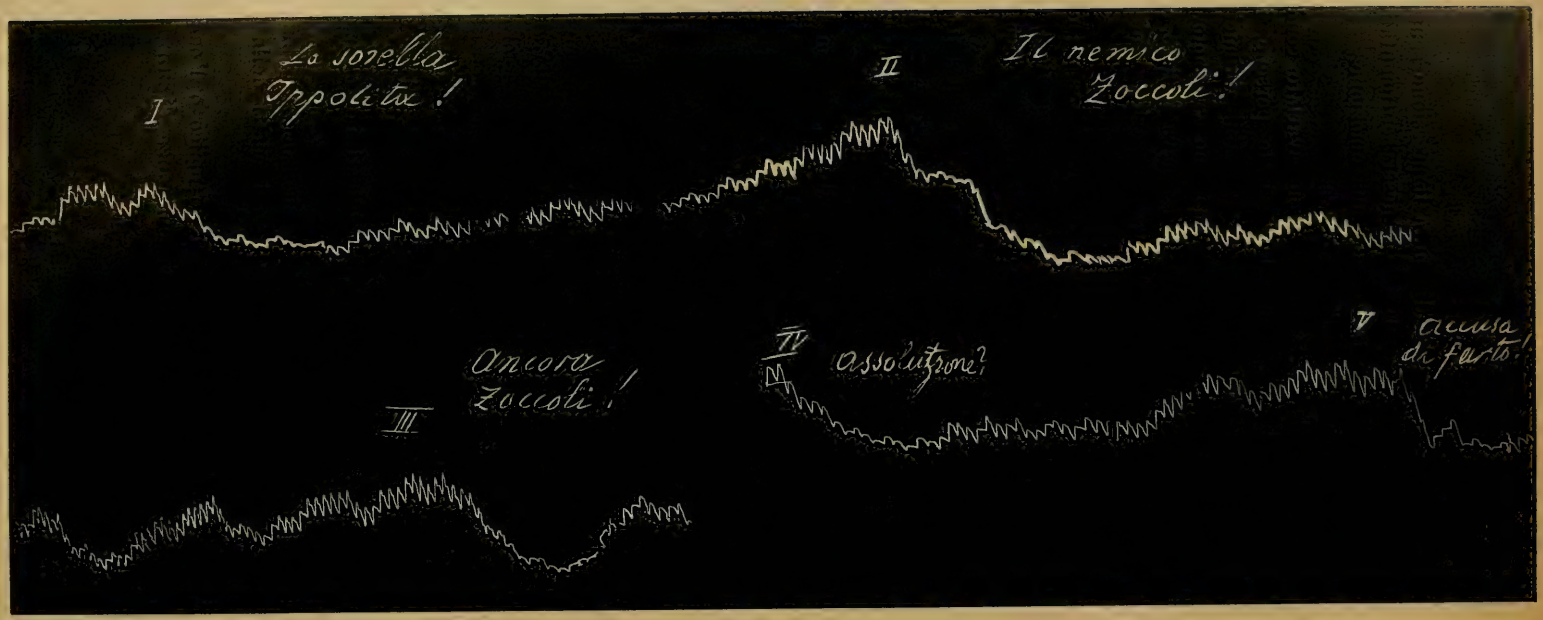


Fig. 18. — Cinque forti diminuzioni della mano destra di Musolino e, perciò, altrettante inflessioni della curva, per le diverse emozioni accennate con parole sul fondo della grafica.

l'eco d'un tempo felice, i ripercussori dell'emozione (formati dal sistema cardio-vascolare) ne daran segno sempre collo stesso genere di movimento, cioè colla costrizione dei canalicoli delle membra periferiche, colla diminuzione di volume.

Couty e Charpentier, che studiarono diligentemente negli animali i riflessi cardiaci e vascolari delle eccitazioni in genere, affermarono già che « non c'è rapporto di sorta tra la natura dell'eccitante, la natura presunta dell'emozione consecutiva e la natura della reazione vascolare ».

La mano di Musolino infatti si restringe così quando gli mentoviamo la sorella e la mamma (fig. 18, fig. 20), come quando gli facciamo il nome o mostriamo il ritratto dei maledetti Zoccoli, centro focale degli odi, delle vendette, delle sventure sue (fig. 18).

Sia che gli rimproveriamo le sofferenze delle vittime o mostriamo di compiangerlo per la iniquità della prima condanna; sia che gli facciamo balenare la remota possibilità dell'assoluzione; o gli dichiaramo di credere, d'accordo coi nemici, alla sua versatilità criminale, la penna cade già ugualmente e la curva volumetrica si inflette.

Limitandoci per tanto a dedurre degli autografi cardio-vascolari di Musolino, *non il genere* ma *la dose* dell'emozione, osserviamo che di essi è dato stabilire una classificazione rispetto alla profondità del fatto vasomotorio e trovarla corrispondente alla tinta più o meno carica delle passioni di lui.

La persecuzione contro la famiglia Zoccoli era il sentimento più angoscioso e tempestoso ed è quello che ha per effetto i cambiamenti più bruschi del volume della mano. (fig. 18, II, III).

Due altre emozioni vedremo appresso campeggiare in lui, la vanità e l'amore; e i tracciati attestano quale specie di brivido inavveduto passasse per le vene e i polsi suoi, se conversavamo secolui della sua straordinaria notorietà. (*Tutti vogliono conoscerti!* fig. 19, VII) se lo invitavamo a ripeterci le sue avventure amorose (*Due giovinette che lo amarono*, fig. 19, VIII).

Spiccati movimenti vasali si ebbero facendo vibrare il suo affetto famigliare, sebbene non soverchiassero quelli che si ottennero vellicando la sua personalità ambiziosa e la sua fame di vendetta, i due poli tra i quali si travolse quella infausta esistenza.

E anche per i primi è innegabile un certo parallelismo tra i gradi d'affetto e la scala delle costrizioni volumetriche.

L'immagine materna, sempre dominante nel sentimento del bandito, avrebbe il primo posto anche nelle grafiche dell'affetti-

vità, se fossero ordinate col criterio della reazione più o meno profonda. Vengon sùbito dopo, le curve relative della sorella Ip-

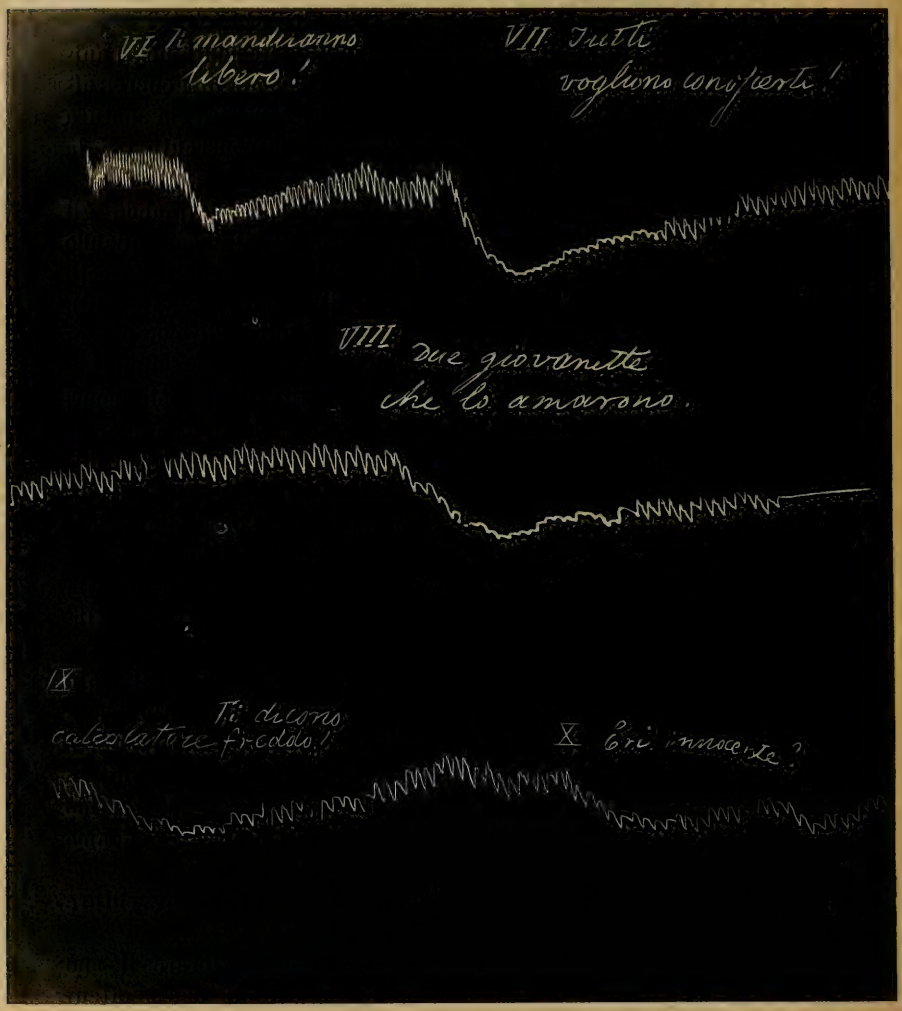


Fig. 19. — Cinque nuove costrizioni della mano destra di Musolino quando gli si evocano i sentimenti di liberazione (VI), di vanità (VII), di amore (VIII), e si accarezza (X) o si offende (IX) l'amor proprio di lui. (Continuazione della figura precedente).

polita. Poco invece si scomponeva il sistema vasomotore quando rivolgevamo il pensiero verso il padre: nelle figure (*che per brevità*

qui si omettono) vediamo, non la concavità di un'onda vasale, ma una superficiale increspatura; e veramente l'animo suo di fronte al genitore non diede altri indizi che di immobile noncuranza.

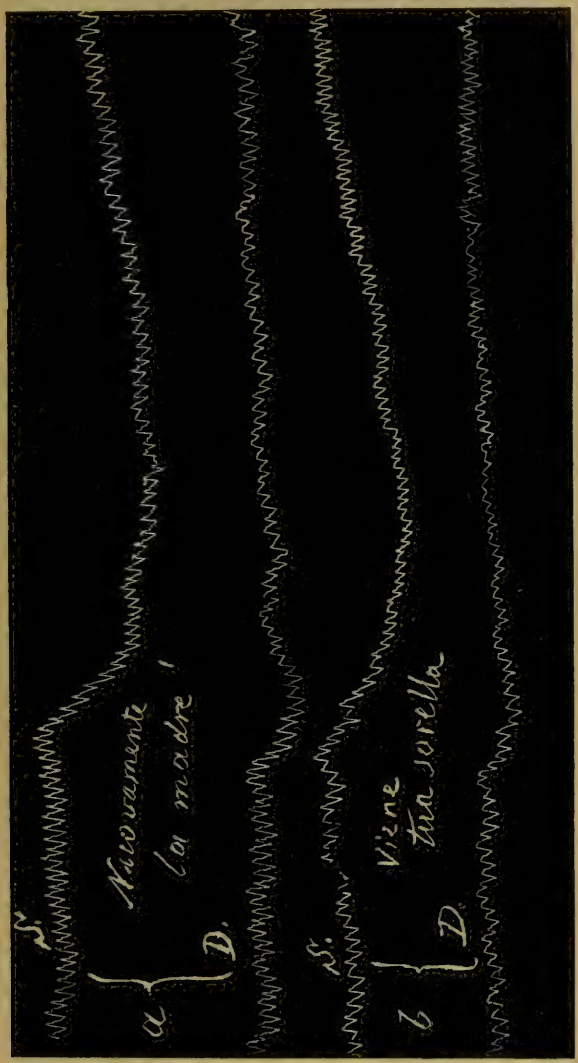


Fig. 20. — Due esperienze (**a** e **b**) con doppio guanto simultaneo. Restringimento di ambedue le mani di Musolino allorchè gli si nominano le persone più care. La sinistra (S) reagisce più energicamente che la destra.

L'assegnamento da fare sulle costrizioni vascolari nel giudizio della emotività del bandito dovrebbe essere ancor più grande per la considerazione che esse sono di natura neuro-muscolare.

Talvolta nella curva sfigmica vengano a figurare le oscillazioni passive del volume d'un organo, quelle, p. e., dovute alla diminuzione di volume durante l'atto inspiratorio, o quelle che riferisconsi a spostamenti della massa sanguigna in altre regioni del corpo: ma in Musolino l'immutabilità del respiro e della posizione delle membra durante l'esperimento eliminava la sovrapposizione di simili effetti; senza dire che l'assottigliarsi delle singole pulsazioni, la scomparsa o l'attenuazione del dicrotismo (vegg. specialmente fig. 19, VII) durante l'onda vasomotoria è testimonianza inoppugnabile del cresciuto tono nei muscoletti dei vasi, ossia del carattere attivo della diminuzione volumetrica.

Un altro gruppo di osservazioni sul rapporto tra stati emotivi ed apparecchi organici lo facemmo studiando la circolazione capillare in due regioni vascolari simmetriche. La fig. 20 ci indica quel che avviene nelle mani di Musolino (ciascuna avviluppata in un guanto Patrizi e collegata con un apparecchio grafico indipendente) quando facciamo sorgere in lui ancora una volta la ricordanza della mamma e gli notifichiamo che Ippolita sarebbe arrivata a Lucca quella sera. Da tutte e due le mani gli sfugge il sangue e anche a rigor di scienza si può dire che gli si raffreddano; ma più la sinistra che la destra. È l'annunziata conferma del mancinismo vasomotorio . . . . ».

IX.

Il guanto volumetrico nell' esame medico-legale.

La pletismografia col guanto volumetrico ha trovato buona accoglienza anche presso gli specialisti di perizie psichiatrico-legali: ne è testimonianza la lista degli Istituti che lo richiesero al Laboratorio di Modena.

Lombroso e Audenino si giovarono del guanto Patrizi nella inchiesta psichica sul detenuto Tosetti, il quale era stato ingiustamente accusato dei delitti che commossero due anni or sono la cittadinanza torinese: la violentazione e l'uccisione di fanciulle.

Le espressioni vascolari (sì positive che negative) delle emozioni nel Tosetti, saggiate col nostro apparecchio pletismografico, fecero dire al Lombroso che « esso serve, non solo a scoprire il reo, ma a riconoscere l'innocente (1) ».

(1) Lombroso, La perizia psichiatrico-legale. Torino, Bocca 1905, pag. 607.

Il recente « caso Olivo » fu l'altro Processo importante in cui il guanto volumetrico trovò impiego. Esso svelò nel protagonista gli spiccati movimenti vasali in relazione all'esagerato sentimento di sè, e, con la quasi inerzia delle regioni vascolari al ricordo della vittima, comprovò la insensibilità dell'uxoricida squartatore (1).

Diamo in nota la bibliografia esatta di altri libri o memorie dove è compreso il guanto volumetrico tra gli espedienti della semeiotica psichiatrico-criminale, oppure è data notizia di ricerche con esso compiute (2).

---

(1) C. Lombroso, *op. cit*, pag. 533, e C. Lombroso e A. G. Bianchi. *Il caso Olivo*, Milano, Libreria Editrice Nazionale 1905, pag. 32-33. Sono riportate le grafiche avute col guanto volumetrico su Olivo.

(2) L. Borri, Sulla cognizione obbiettiva dei fenomeni nervosi nei traumatizzati (*Rivista sperimentale di freniatria*, Vol. XXX, 1904). (Un'altro esame medico-legale dello stesso Autore, e corredato pure da esplorazioni col guanto volumetrico, è in via di pubblicazione). L. Bianchi, *Trattato di Psichiatria*, Nuova edizione. Napoli 1905, *passim*. William James, *trad.* Ferrari, Principî di psicologia, pag. 86. Dice quivi il Ferrari: « Fra essi (*apparecchi pletismografici*) il più recente e il più comodo è *il guanto volumetrico* del Patrizi, felice derivazione del geniale apparecchio di Hallion e Comte. » — Veramente non è una derivazione nel senso di *filiazione*, sì bene nel senso che la fabbricazione dell'apparecchio Patrizi fu suggerita da qualche difetto riscontrato nel pletismografo di Hallion e Comte. Eppoi, come fu detto sulle prime righe del presente scritto, il guanto volumetrico parte da tutt'altro principio che l'apparecchio de' due sullodati fisiologi.

LAVORI ESEGUITI COL GUANTO VOLUMETRICO-PATRIZI

M. L. Patrizi, Due sussidi di tecnica fisiologica e psico-fisica (I. *Pneumatometro a criterio acustico*, II. *Guanto volumetrico*), nella *Rivista sperimentale di Freniatria*, vol. XXIV, fasc. III-IV, 1898.

A. Casarini, Tipi di reazioni vasomotrici in rapporto ai tipi mnemonici e all'equazione personale (*Bollettino della Società Medico-Chirurgica di Modena, 1899 e Rivista di scienze biologiche*, Como 1899).

Patrizi et Casarini, Types des réactions vasomotrices par rapport aux types mnemoniques et à l'équation personnelle (C. R. IV *Congrès de Psychologie*, Paris Alcan 1900, pag. 79).

A. Binet, « *Analyse* » del lavoro di A. Casarini nell'*Année psychologique*, VI.e Année, pag. 502, 503, 504.

Patrizi e Casarini. Risposta al sig Prof. A. Binet circa i tipi di vasomotori (*Bollettino della Società medico-chirurgica di Modena*, 1901-1902).

E. Cavani, Se esista un mancinismo vasomotorio. Ricerche col guanto volumetrico, 1901. (*Rivista sperimentale di Freniatria*, Vol. XXVIII, fasc. II-III e *Archives italiennes de Biologie*. Vol. XXXIX, fasc. I, pag. 129.

Patrizi e Bellentani, Il riflesso dell'ammiccamento e le fasi della pulsazione. (R. Accademia di Scienze, Lettere e d'Arti di Modena, Serie II, Vol. V e *Archives italiennes de Biologie*, Vol. XLI, fasc. II).

Patrizi, Le emozioni di Musolino (nella Rivista mensile *La Lettura*, gennaio 1902). Vedi anche per le stesse ricerche sulle emozioni il libro: M. L. Patrizi, *Fisiologia d'un bandito*. Bocca editore, 1904; e specialmente il Capitolo VI.

Patrizi, Un caso di accelerazione volontaria del ritmo cardiaco, senza mutamenti nel respiro (Atti della *R. Accademia delle Scienze, Lettere ed Arti*, Modena 1904).

Patrizi e Casarini, Sensazione postuma e oscillazione vascolare conseguenti allo stimolo termico. Ricerche col guanto volumetrico (*Comunicazione al V° Congresso intern. di Psicologia, 1905*).

A. Casarini, Su alcuni modificatori naturali o artificiali (Età, Sesso, Veleni, Fatica, Attività psichica, ecc.) del riflesso vasomotorio nell'uomo, Ricerche col guanto volumetrico (*in corso di stampa*).

G. Franchini, La misura della sensibilità col riflesso vascolare. Ricerche col guanto volumetrico (*di prossima pubblicazione*).

E. BORTOLOTTI

SULLE FUNZIONI SEMPRE CRESCENTI

(Nota presentata alla seduta del 14 Gennaio).

Lettera del prof. E. CESÀRO al prof. ETTORE BORTOLOTTI

Ch.mo Sig. Professore,

. . . . . , mi permetta di pregarla di volermi dire se la seguente proposizione, della quale mi servo nel corso di « *Pangeometria* » che vado svolgendo, deriva da qualche altra già nota:

« *Se due variabili continue* x *ed* y *vanno crescendo, a partire dallo zero, in guisa che qualunque coppia di successivi incrementi* **uguali** *della* x *produca incrementi* **crescenti** *della* y *anche il rapporto* $\frac{y}{x}$ *va crescendo.*

In altri termini, se $f(x+2h) > 2f(x+h) - f(x)$ ed $f(x+h) > f(x)$ per ogni coppia di valori positivi di x e di h, e se $f(0) = 0$, si ha pure $x\, f(x+h) > (x+h)\, f(x)$.

. . . . . .

E. Cesàro.

Napoli, 22 Dec. 04.

Lettera del prof. E. BORTOLOTTI al prof. E. CESÀRO

Ch.mo Sig. Professore,

. . . . . .

. . . . . La proposizione che Ella ha enunciato può dedursi come conseguenza della formula (17) data a pag. 40 del mio *Contributo alla teoria degli infiniti* (*).

Ed infatti: dalla condizione:

$$f(x_{n+1})-f(x_n)>f(x_n)-f(x_{n-1})>f(x_{n-1})-f(x_{n-2})>\ldots$$
$$\ldots>f(x_1)-f(x_0)\ ,$$
$$x_r=h.r\quad(r=1.2.3\ldots),\ x_0=0\quad,\quad f(x_0)=0,$$

si ricava

$$f(x_{n+1})-f(x_n)>\frac{f(x_n)}{n}\ ,$$

ed anche

$$\frac{f(x_{n+1})-f(x_n)}{h}>\frac{f(x_n)}{x_n}\ . \tag{1}$$

Ponendo $\varphi(x)=x$, ed usando le notazioni.

$$P_n=\frac{f(x_{n+1})-f(x_n)}{\varphi(x_{n+1})-f(x_n)}\quad,\quad \Psi_n=\frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)}\ ,$$

per la formula (1), ho

$$P_n>\Psi_n\ ,$$

ed allora deduco dalla citata formula (17),

$$\Psi_{n+1}>\Psi_n\ ,$$

(*) *Annali di Matematica*, serie 3.ª, tomo XI.

cioè

$$\frac{f(x_n+h)}{x_n+h} > \frac{f(x_n)}{x_n} .$$

Questa relazione vale per ogni valore di n e per h positivo qualunque, d'onde subito si conclude che il quoziente $\frac{f(x)}{x}$, è crescente per ogni valore positivo della x.

Non conosco dimostrazione diretta di cotesto teorema al quale si possono aggiungere i seguenti:

I. *Se la funzione* f(x), *reale della variabile reale* x *è sempre positiva e derivabile per ogni valore positivo della* x, *se è* $f(0) = 0$, *e la derivata* $f'(x)$ *è sempre crescente, anche il quoziente* $\frac{f(x)}{x}$ *è sempre crescente per valori positivi crescenti della* x.

II. *Se la funzione* f(x) *è sempre positiva, se la* $\varphi(x)$ *è sempre positiva e crescente per valori positivi, crescenti della* x, *se il quoziente* $\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$ *è crescente e positivo, se inoltre si ha* $f(0) = 0$, *anche il quoziente* $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ *è positivo e crescente, per valori crescenti e positivi della* x.

III. *Se ad ogni coppia di valori positivi di* x *ed* h, *corrisponde una relazione della forma*

$$\frac{f(x+2h)-f(x+h)}{\varphi(x+2h)-\varphi(x+h)} > \frac{f(x+h)-f(x)}{\varphi(x+h)-\varphi(x)} ,$$

e le funzioni f(x), $\varphi(x)$ *sono positive e crescenti, anche il quoziente* $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$, *è una funzione crescente per valori positivi e crescenti della* x.

. . . . . .

Modena, 26 Dec. 1904.

Ettore Bortolotti.

Della Dimostrazione delle proposizioni enunciate, e della estensione a funzioni sempre decrescenti, il Ch. Dott. *Barbieri* farà argomento di una prossima comunicazione.

Ettore Bortolotti.

D. PANTANELLI

Ancora su i resti di PTYCHODUS nell'Appennino Emiliano

(Nota presentata alla seduta del 14 Gennaio).

Negli Atti della Società Toscana di scienze naturali. Proc. Verb., Vol. XIV, N. 3, scriveva:

« Ho sempre diffidato dell' origine dei fossili non raccolti da « me; ho poi sempre negato qualunque fiducia all' origine dei « fossili raccogliticci che spesso sono recati ai musei, ogni qual- « volta circostanze estrinseche inoppugnabili, non mi abbiano in- « dicato con sicurezza la località nella quale sono stati raccolti.

« Da tempo esistevano nelle collezioni del Museo di Modena « denti di Ptychodus, indicati come provenienti dalle colline del « prossimo Appennino. Due senza indicazione di sorta, altri con « indicazione precisa; tra questi ultimi uno ha di mano di Do- « derlein l' indicazione *Sarzano*, l' altro *S. M.* sigla usuale per « indicare Rocca S. Maria; un altro dente fu raccolto da Maz- « zetti a Montese (V. anche Sacco *Contr. palèon. argilles écail- « leuses.* 1893); finalmente tre denti di Ptychodus mi furono due « anni fa portati da un contadino assicurandomi di averli raccolti « presso la Grizzaga sotto Montagnana.

« Tutte queste località per i loro fossili sempre molto ab- « bondanti, appartengono al miocene medio. Sarzano in provincia « di Reggio prossimo a Pantano fu già citato per i suoi fossili « da Doderlein nel 1862, ed io stesso con Mazzetti abbiamo larga- « mente illustrato la sua fauna. Di Montese è superfluo parlare. « Montagnana è tutt' uno con Montebaranzone e Rocca S. Maria, « già da tempo (Pareto) conosciuti o studiati da me, da De Ste- « fani, Di Stefano ecc.

« I denti rinvenuti a Sarzano, Montese e Montagnana ap-
« partengono al *P. polygirus* Ag. Quello di Rocca S. Maria al
« *P. decurrens* Ag.

« Naturalmente escludo altri denti (due) sempre del *P. po-*
« *lygirus* senza indicazione veruna per quanto sieno da più di
« 40 anni nelle collezioni dell' Appennino Modenese.

« Concludendo non posso assolutamente escludere che questi
« fossili, fin qui conosciuti esclusivamente del cretaceo, sieno av-
« ventizi e non del miocene medio emiliano, anche per l' uso,
« deplorevole per noi geologi, che hanno gli emigranti nei loro
« periodici ritorni, di portare a casa delle *curiosità* naturali che
« dopo poco tempo nella famiglia divengono certamente raccolte
« nel più vicino dirupo. Vi è però molta probabilità che proven-
« gano effettivamente dai luoghi indicati; un esemplare potrà cre-
« dersi avventizio, ma sarebbe, anche, se vuolsi escludere il *P.*
« *decurrens*, assai strano che esemplari di una stessa specie, rac-
« colti in luoghi lontani tra loro e in tempi diversi, sieno proprio
« di origine esotica ».

A questi si debbono ora aggiungere, un dente di *P. polygirus* trovato a Fiorenzuola; un altro della stessa specie, di Vernasco nel Museo di Parma, e della stessa località un *P. mamillaris* Ag.; inoltre esistono sempre nel Museo di Parma, due denti di *Ptychodus* sp. e sono indicati come provenienti da Vigoleno. E questo senza la cinquantina di denti di *Ptychodus* citati da Simonelli (*Boll. Soc. Geol. Italiana*, Vol. XV, pag. 327) come provenienti dalle stesse località, per quanto nelle collezioni citate non sia indicato il luogo nel quale sono stati rinvenuti.

Come si vede il problema sembra complicarsi; effettivamente si riduce ad un semplice dilemma; se detti fossili provengono dalle argille scagliose queste dovrebbero assegnarsi al cretaceo; se non provengono dalle argille scagliose, come è molto probabile, il genere *Ptychodus* si è continuato fino al miocene medio.

DANIELE ROSA

L'ALLOLOBOPHORA MINUSCULA n. sp.

(Nota presentata nella seduta del 14 Febbraio).

Loc. Dintorni immediati di Modena.

Dimensioni: Lunghezza degli esemplari ben distesi sino a 22^{mm}, con diametro di $1,5^{mm}$; esemplari più contratti son lunghi $12\text{-}14^{mm}$ con diametro di $1\text{-}1,4^{mm}$.

Segmenti 80-100.

Forma cilindrica.

Colore, nel vivo, bianchiccio, senza traccia di pigmento.

Prostomio intaccante per circa $^2/_3$ il 1.° segmento.

Setole strettamente geminate, $bc = \frac{2}{3}\, aa$; cd affatto laterali.

Clitello occupante i segmenti $(26\text{-}32) = 7$; esso ha diametro uniforme e cessa alle setole ventrali; i suoi segmenti rimangono (almeno sui lati) ben distinti; non presenta pori dorsali visibili.

Tubercula pubertatis mancano.

Aperture maschili al 15.° segmento in forma di fessure trasverse con labbra che talora interessano in parte i segmenti attigui.

Setole copulatrici lunghe 260 μ (il doppio delle normali) leggermente sigmoidi e prive di nodulo distinto, con punta un po' ricurva ornata di poche incisioni a ferro di cavallo; esse mancano di solco longitudinale. Non esistono papille copulatrici cospicue.

Caratteri interni.

Ghiandole salivari molto sviluppate spingentisi fin nell' 8.° segmento.

Mancano spermateche.

Testes e padiglioni liberi nei segmenti 10 e 11.

Vescicole seminali 2 paia, nei segmenti 11 e 12, piccole.

Ovarii e ovidotti nel 13.° segmento; grandi ricettacoli delle ova nel 14.°

Questa specie è forse la più piccola fra tutte le specie fin qui note di lombrichi. Le specie più vicine ad essa sono: 1.° l'*A. Eiseni* (Lev.) che si trova anche in Piemonte, ma che è molto più grossa, violacea, con clitello incominciante col segmento 24 o 25; 2.° l'*A. Beddardi* Mich. non ancora stata trovata in Europa fuori che in Irlanda, che ha pigmento rossiccio, clitello incominciante al segmento 24, 25, con traccie di *tubercula.*

Secondo la nomenclatura adottata dal Michaelsen nel *Tierreich* (1900) la nostra nuova specie si dovrebbe chiamare *Helodrilus* (*Bimastus*) *minusculus.*

LE LEGGI DELLA ERGOGRAFIA

Nota di ETTORE BORTOLOTTI

(Presentata alla seduta dell'11 Aprile).

Sotto questo titolo la Signorina Dott. Jotcyko, capo di Laboratorio nella Università di Bruxelles, ha pubblicato nel *Bulletin de la Classe de Sciences de l' Academie Royale de Belgique* (A. 1904, pag. 557-732) una memoria nella quale si propone i problemi seguenti:

I. *Trovare la relazione algebrica fra il tempo e l' altezza delle contrazioni segnate dall' ergografo di Mosso.*

II. *Trovare il significato fisiologico dei parametri che caratterizzano cotesta equazione.*

III. *Studiare l' azione, sia delle diverse sostanze introdotte nell' organismo, sia delle influenze psichiche, morali o di altre condizioni di lavoro, per mezzo delle variazioni che per esse subiscono i parametri degli ergogrammi.*

Volli studiare questo lavoro, per avere idea della applicabilità delle teorie matematiche alle scienze biologiche, ed ebbi così modo di fare le osservazioni seguenti:

I. Per stabilire la equazione della curva di fatica, l' Autrice parte dalla premessa che: *Ogni funzione continua possa essere rappresentata in modo unico dallo sviluppo in serie del Taylor,* ed ammette, come dato sperimentale, che si abbia una approssimazione sufficiente col prendere i primi quattro termini di quello sviluppo.

A ciò può subito osservarsi che la premessa è inesatta. Vi sono funzioni continue non sviluppabili in serie di *Taylor*, e ne è prova il classico esempio delle funzioni rappresentanti la forma assunta dalle corde vibranti.

Sarebbe stato più logico perciò che l' A. avesse preso per punto di partenza la serie di *Fourier*, anzichè quella di *Taylor*.

In secondo luogo, trattandosi in quelle curve di valori di t abbastanza rilevanti, (certo sempre maggiori di *1*), non possono considerarsi come trascurabili i termini di grado superiore al terzo.

Questi non hanno ordine di grandezza inferiore ai primi, se non nel caso che i loro coefficienti sieno piccolissimi.

Ora il problema è appunto di determinare i cofficienti, ed ogni preventiva ipotesi sui medesimi, costituisce una petizione di principio non compatibile coi metodi matematici.

Ma, comunque sia, ammessa l' equazione empirica

$$(1) \qquad y = H - at^3 + bt^2 - ct$$

data dall' A., vediamo se risponda alle caratteristiche geometriche dei diagrammi tracciati.

Anzitutto: se è vera la asserzione dell' A., che i numeri a, b, c, sono sempre positivi, vediamo che, col crescere di t, la curva scende sotto l' asse delle ascisse, e finisce con l' assumere valori negativi maggiori in valore assoluto di qualunque numero pensato.

Ciò non si accorda con l' andamento delle curve di fatica, le quali non scendono mai sotto lo zero; anzi, come l' A. stesso osserva, *la curva discende dapprima rapidamente, poi molto più lentamente, e qualche volta resta indefinitamente parallela all' asse delle ascisse* (pag. 564).

La curva teorica dovrebbe dunque *avere per assintoto l' asse delle ascisse*, ciò che sicuramente non può avvenire per le parabole cubiche rappresentate dall' equazione (1).

Aggiungerò che, nella massima parte delle curve che vedo tracciate nelle tavole allegate dall' A., si avverte un ritmo od una tendenza alla periodicità, che, nelle curve rappresentate da tali equazioni, non si può certo rinvenire.

II. Un' altra osservazione debbo fare, riguardo al modo che l' A. tiene per calcolare i parametri a, b, c, della equazione.

Bisogna (dice a pag. 574) *incominciare col tracciare la curva di sentimento, che è una specie di media passante il più vicino possibile ai vertici segnati dai successivi sollevamenti.*

Per dedurne l' equazione basta conoscere quattro dati sperimentali: lo sforzo massimo, (altezza della contrazione massima) e tre altezze prese a tempi abbastanza diversi.

H *essendo lo sforzo massimo, si calcolano i coefficienti* a, b, c, *mediante quelle tre altezze.*

Subito osservo che *H*, a vero dire, non è la massima altezza, ma quella corrispondente a $t = 0$, cioè la prima considerata; e questa bene e spesso non è la massima.

Ma v' è di peggio, col prendere le altezze corrispondenti a differenti terne di valori di t, si hanno per una stessa curva, coefficienti affatto diversi.

Per esempio, giovandomi della curva *Gérard* (pag. 669) che ha grande importanza per le deduzioni di ordine fisiologico che ne trae l' A., trovo:

$$\begin{array}{l} \text{per i tempi } t = 0,\ 4,\ 8,\ 16 \\ \text{e le ordinate } y = 13,\ 13,\ 12,\ 9 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} a = -\dfrac{1}{768} \\ b = -\dfrac{36}{768} \\ c = -\dfrac{128}{768} \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{per } t = 0,\ 5,\ 10,\ 15 \\ y = 13,\ 13,\ 14,\ 9 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} a = \dfrac{7}{750} \\ b = \dfrac{120}{750} \\ c = \dfrac{425}{750} \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} \text{per } t = 0,\ 4,\ 8,\ 16 \\ y = 13,\ 13,\ 12,\ 7{,}5 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} a = -\dfrac{1}{3072} \\ b = -\dfrac{108}{3072} \\ c = -\dfrac{416}{3072} \end{array} \right.$$

Mentre l' A. per conto suo, trova

$$a = 0{,}00745 \quad , \quad b = 0{,}19023 \quad , \quad c = 1{,}373.$$

Analogo risultamento ha avuto l' esame di altre quattro delle curve riportate dalla A. nella sua memoria.

Tali differenze sono spiegabilissime, quando si osservino gli scostamenti fra le altezze calcolate e quelle osservate, scostamenti che troppo spesso sorpassano il 25 % del valore osservato e molte volte arrivano al doppio ed anche al triplo della quantità stessa da calcolare!

Nè vale il dire che *lo scostamento medio è di qualche frazione di millimetro* (pag. 574), perchè qui si chiama *scostamento medio, la media aritmetica degli scostamenti;* cioè si elidono nella somma gli scostamenti di senso opposto, contrariamente alle buone regole del calcolo degli errori.

Svanisce così quella certezza sulla costanza dei parametri *in ergogrammi presi nelle stesse condizioni, che,* a detta dell' A. (pag. 587) è *la base della ergografia.*

III. Mettiamo ora che, nonostante le osservazioni fatte, la equazione data dalla Signorina Joteyko rappresenti con sufficiente approssimazione la curva della fatica, e vediamo come Ella intenda tradurre il significato fisiologico delle costanti.

Ella ammette che i termini

$$H \quad , \quad -at^3 \quad , \quad +bt^2 \quad , \quad -ct,$$

rispettivamente rappresentino:

H la quantità disponibile di idrati di carbonio,

$-at^3$ la perdita di energia dovuta alla intossicazione locale, cagionata dalle tossine, che il muscolo stesso produce nelle condizioni di fatica.

bt^2 l' azione nervosa.

$-ct$ la perdita di energia dovuta al consumo di idrati.

Le ragioni che l' A. dà di coteste interpretazioni mi sembrano assai poco plausibili.

Dice essa infatti che il consumo di materiali deve essere ritenuto *proporzionale al tempo,*

che l' azione dei centri nervosi cresce con la fatica, *proporzionalmente al quadrato del tempo,*

e che l' idea che ci facciamo degli effetti tossici, può benissimo essere rappresentata col dire essi producono una perdita di energia *proporzionale al cubo del tempo.*

La mia ignoranza in materia di fisiologia, mi dispone subito

ad accogliere come veritiere coteste affermazioni dell'illustr. A., ma poichè essa vuol darsi la pena di dimostrarle, vediamo qual valore abbiano le prove che arreca.

Io terrei per dimostrate le ipotesi se, da una serie di esperienze in cui fosse eliminato ogni altra causa perturbatrice della energia del muscolo, che non sia l'intossicazione per opera dei materiali di rifiuto, risultasse un ergogramma di equazione

$$y = H - at^3;$$

se, in una seconda serie di esperienze in cui l'azione dei centri nervosi fosse la sola che potesse applicarsi, si ritrovasse

$$y = H + bt^2;$$

ed infine se, in una terza serie di esperienze in cui non potesse aver valore che l'azione che ha sul lavoro il consumo degli idrati, si avesse

$$y = H - ct.$$

Vediamo invece a che si riducano le esperienze fatte dall' A. per controllare la sua teoria.

L'A. incomincia col somministrare dell'alcool in quantità determinata, al soggetto da esperimentare.

Se, dice, la costante b *attribuita ai centri nervosi, ne è aumentata, potremo concludere che il significato attribuito al parametro* b, *è il vero* (pag. 621).

Il ragionamento è abbastanza arrischiato, ma potrebbe avere qualche valore, quando, *insieme col crescere di* b, *si verificasse la costanza degli altri parametri.*

Invece ciò non è: i parametri variano tutti ed in sensi imprevisti ed imprevedibili. Questo fatto non sgomenta però la sperimentatrice, anzi le dà occasione di spiegare fatti fisiologici fino allora controversi, fondandosi, s' intende, su quelle stesse ipotesi che si tratterebbe di verificare. Per esempio, essa trova che per effetto dell' alcool il parametro *a* diminuisce: ebbene, dice, **ciò dimostra**, *che la intossicazione prodotta dal lavoro muscolare è meno forte, quando il soggetto ha preso dell' alcool in piccole dosi, che quando non ne ha preso* (pag. 617).

Se la dimostrazione persuada i fisiologi non so; a me pare piuttosto una dimostrazione dell' arbitrarietà con cui fu interpretato il significato biologico dei parametri: E questa dimostrazione mi appare tanto più evidente quando vedo a pag. 630 l' azione dell' alcool produrre una diminuzione, invece dell' aspettato aumento, del parametro *b*, e l' A. affaticata nella ricerca di un accomodamento fra questo fatto e le sue teorie.

Una seconda serie di esperienze consiste nel sottoporre il soggetto ad un lungo digiuno, nel somministrargli poi determinate quantità di zucchero, e nell' esaminare le curve prodotte nell' ergografo prima e dopo la ingestione dello zucchero.

Le esperienze furono fatte su tre persone Per due, a detta dell' A., diedero risultati interamente negativi.

Negli ergogrammi della terza (la Signorina Kipian) si osservano variazioni, attribuibili al digiuno, ed alla successiva nutrizione, in *tutti e tre i parametri*, ciò che non può dare niuna norma sicura sulla esattezza del significato fisiologico loro attribuito; anche per il fatto degli scostamenti molto notevoli, fra gli sforzi calcolati e quelli effettivamente segnati dall' ergografo, (V. pag. 652).

In una terza serie di esperienze l' A. produce nel soggetto l' anemia completa del muscolo.

Negli ergogrammi risultanti trova aumento in tutti i parametri, tranne che nella costante *H* che è assai diminuita, ed è la serie di osservazioni che meglio si accorderebbe con la teoria, se non si riscontrassero, nel calcolo delle costanti, degli scostamenti addiritura enormi: i quali fanno ritenere che, nello stabilire la curva teorica, abbia un po' troppo prevalso il *sentimento!*

Troviamo infatti nella pag. 665 (Curva Normale Leroy).

Sforzi osservati:	15	16	16	15	10	10	9	8	7	7	6	5	3	2	1	0,5	0
scostamenti:	5,1	3,5	3,0	3,2	7,5	6,7	6,9	6,8	6,8	5,5	5,2,	4,6	3,1	4,2	3,4	1,7	0

Si va cioè da un errore minimo del 20 % ad uno massimo di 3 volte e mezzo il valore osservato!

Ed alla pag. 669 (Curva anemia Gérard).

Sforzi osservati	13	14	14	12	13	13	13	12
Scostamenti	1,0	—1,2	—2,0	—0,4	—1,9	—1,9	—2,0	—0,8

12	13	14	11	14	12	11	9	9	7	7	6	2	0
—0,6	—1,4	—2,2	0,9	—2,0	—0,1	0,8	2,0	1,2	1,8	0,4	—0,8	1,0	0

Quì gli scostamenti sono notevoli, principalmente perchè tolgono alla curva il carattere ritmico spiccatissimo, e sono, anche nel loro valore assoluto, troppo rilevanti perchè le deduzioni che se ne vogliono trarre sieno attendibili. Per riprova di questa mia asserzione, ho preso tre punti ben distanziati dell' ergogramma, ed ho calcolato i coefficienti corrispondenti, trovando, per ogni particolare scelta, valori dei coefficienti variabilissimi da terna a terna, e che potrebbero permettere qualunque interpretazione fisiologica.

Per es., in corrispondenza delle coppie

$$t = 0 \;,\; 4 \;,\; 8 \;,\; 16$$
$$y = 13 \;,\; 13 \;,\; 12 \;,\; 7{,}5$$

in cui le y si accostano alle altezze osservate più ancora di quelle calcolate dall' A., trovo per a, b, c, i valori negativi:

$$a = -\frac{1}{3072} \qquad b = -\frac{108}{3072} \qquad c = -\frac{416}{3072} \;,$$

ed in corrispondenza delle coppie

$$t = 0 \;,\; 4 \;,\; 8 \;,\; 16$$
$$y = 13 \;,\; 13 \;,\; 12 \;,\; 9,$$

che sono sulla curva segnata dall' ergografo, trovo nuovamente i valori negativi:

$$a = -\frac{1}{768} \qquad b = -\frac{36}{768} \qquad c = -\frac{128}{768} \;.$$

Dunque, discutendo questi risultati al modo indicato dall' A., si dovrebbe dire che *in un muscolo anemico, le tossine delle fatica producono aumento di energia, la eccitazione nervosa, prostramento di forza, ed il lavoro aumenta la riserva degli idrati.*

Non solo; ma, seguendo le istruzioni date dall' A. alle pagine 578-581, potrò giovarmi delle costanti ultimamente calcolate per trovare la ordinata corrispondente ad un valore qualunque ~~positivo~~ di *t*, ~~e troverò che~~ *gli sforzi di cui un muscolo anemico è capace, decrescono per un certo tempo fino a raggiungere un minimo (che non è zero) poi risalgono rapidamente ed aumentano indefinitamente col crescere del tempo.*

E si noti che non sulla curva citata solamente; ma su parecchie altre ho ripetuto la prova, col medesimo successo.

P. es. per la curva *normale Gérard* (Tavola III, fig. 5) in corrispondenza delle coppie

$$t = 0 \;,\; 10 \;,\; 20 \;,\; 30$$
$$y = 21 \;,\; 20 \;,\; 14 \;,\; 13$$

segnati sulla curva ergografica, trovo tutti i segni delle costanti invertiti, e cioè:

$$a = -\frac{1}{600} \;,\quad b = -\frac{3}{40} \;,\quad c = -\frac{29}{60} \;,$$

contrariamente ai valori

$$a = 0{,}00054287$$
$$b = 0{,}037145$$
$$c = 1{,}00665$$

che l' A. trova, forse col prendere i punti sulla curva che dice di *sentimento* e che è tracciata studiatamente in modo da verificare le premesse.

Non so dunque quanta fiducia possa ispirare la soluzione che l' A. vuol trarre dalle sue formule, per la questione litigiosa intorno al meccanismo dell' azione della caffeina sull' aumento di lavoro, nel § IX, e lo studio delle caratteristiche dei lavori prodotti dalla mano destra e dalla sinistra (§ X) e della fatica rimanente fatta al § XI.

Ciò giudicheranno i fisiologi, cui chiedo scusa se ho osato, per una volta tanto, mischiarmi delle cose loro.

Modena, Aprile 1905.

ALCUNI TEOREMI SULLE FUNZIONI DI VARIABILE REALE

del Dott. ARMANDO BARBIERI

(Nota presentata alla seduta dell' 11 aprile 1905).

Il seguente teorema:

« *Se la funzione reale* f(x) *della variabile reale* x *è definita nell' intervallo* $(0 \vdash\!\!- \infty)$, *se* $f(0) = 0$ *e qualunque siano* x *ed* h *è soddisfatta la relazione*

$$f(x + 2h) > 2f(x + h) - f(x),$$

il rapporto $\frac{f(x)}{x}$ *è crescente* », di cui è nota l' importanza per lo studio della *Geometria non Euclidea* fu implicitamente enunciato nel 1893 dal Gérard (*), il quale ne diede la dimostrazione in un caso particolarissimo.

Il *Cesàro*, con una lettera di cui fu stampato un estratto in questi annali, propose la dimostrazione del teorema sotto la forma più generale dianzi enunciata al Prof. *Bortolotti*, e questi nello stesso tempo che esibiva la dimostrazione richiesta, enunciava alcune proposizioni più generali, lasciando a me la cura di approfondire e completare lo studio dell' importante questione.

Tale scopo ha appunto la presente nota colla quale dimostrerò le seguenti proposizioni.

I. « *Se* f(x) *è una funzione reale della variabile reale* x, *ad un valore, finita, continua e derivabile in ogni punto al finito dell' asse reale, se ivi è*

$$f(0) = 0$$

(*) *Nouvelles Annales de Mathématiques*, 1893, p. 75.

ed è $f'(x)$ *sempre crescente, anche il quoziente* $\frac{f(x)}{x}$ *è sempre crescente* ».

II. « *Se* $f(x)$, $\varphi(x)$ *sono funzioni reali della variabile reale* x, *ad un valore, finite e derivabili nell'intervallo* $(0 \vdash\!\!- \infty)$ *e la* φ *sempre positiva e crescente se* $f(0) = \varphi(0) = 0$ *ed il rapporto* $\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$ *è sempre crescente, anche il rapporto* $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ *è sempre crescente per valori positivi e crescenti della* x ».

III. « *Se le due funzioni reali* $f(x)$, $\varphi(x)$ *sono finite e ad un sol valore in tutti i punti* x_n *di un insieme numerabile* $[x_n]$ *in cui* $x_0 = 0$ *ed ivi la* φ *è sempre positiva e crescente, se* $f(0) = \varphi(0) = 0$ *e per ogni valore di* n *è soddisfatta la relazione*

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)} > \frac{f(x_n) - f(x_{n-1})}{\varphi(x_n) - \varphi(x_{n-1})}$$

è soddisfatta anche l'altra

$$\frac{f(x_{n+1})}{\varphi(x_{n+1})} > \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)} \text{ . ».}$$

Da questa deduco facilmente l'altra proposizione:

IV. « *Se le* $f(x)$, $\varphi(x)$ *sono definite in tutto il tratto* $(0 \vdash\!\!\dashv \infty)$ *e per ogni coppia di valori positivi per* x *ed* h *è*

$$\frac{f(x+2h) - f(x+h)}{\varphi(x+2h) - \varphi(x+h)} > \frac{f(x+h) - f(x)}{\varphi(x+h) - \varphi(x)}$$

il rapporto $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ *è sempre crescente* ».

Dal primo teorema che può considerarsi come conseguenza di quello dimostrato dal Prof. Bortolotti, do anche una dimostrazione diretta, premettendo un lemma che à importanza nella teoria delle funzioni di variabili reali, perchè dà una proprietà dell'indeterminata θ che compare nella notissima formula

$$(1) \qquad f(x_0 + h) - f(x_0) = hf'(x_0 + \theta h).$$

Il secondo teorema lo deduco dal primo con un semplice artificio già usato dallo Stolz e dal Bortolotti in questioni analoghe (*). Di esso do anche una dimostrazione diretta facendolo precedere da un secondo lemma analogo al precedente.

Do due dimostrazioni della terza proposizione che è la più importante perchè da essa possono dedursi, come dimostro, tutte le altre.

Completo l' argomento enunciando proposizioni più generali, le cui dimostrazioni si deducono con leggere modificazioni dalle precedenti.

1. Lemma 1.° « *Se* $f(x)$ *è funzione finita continua e derivabile nel tratto* $(x_0, x_0 + h)$ (*inclusi gli estremi*), *se* $f'(x)$ *è sempre crescente, nella formula*

$$f(x_0 + h) - f(x_0) = hf'(x_0 + \theta h) \qquad (1)$$

non può essere $\theta = 0$, nè $\theta = 1$.

Si consideri infatti la funzione

$$\varphi(x) = f(x) - f(x_0) - (x - x_0)\frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

la quale prende lo stesso valore (zero) nei punti x_0 ed $x_0 + h$. La sua derivata deve annullarsi in qualche punto (almeno uno) dell' intervallo $(x_0, x_0 + h)$ che indicheremo con $x_0 + \theta h$. Ed in particolare nei punti di massimo o di minimo della $\varphi(x)$ nell' intervallo stesso. Se la derivata della $\varphi(x)$ potesse annullarsi soltanto nei punti estremi dell' intervallo, che corrispondono rispettivamente ai valori 0 ed 1 di θ, vorrebbe dire che la $\varphi(x)$ non ha in quell' intervallo punti di massimo nè di minimo, sarebbe dunque costante in tutto l' intervallo e quindi la sua derivata costantemente nulla: cioè

$$\varphi'(x) = f'(x) - \frac{f(x_0 + h) - (fx_0)}{h} = 0$$

$$f'(x) = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = \cos t$$

(*) Stolz, *Ueber die Grenzwerte der Quotienten: Mat. Ann.*: XIV, p. 278. — Bortolotti, *Sul limite del quoziente di due funzioni: Ann. di Matematica*, Serie III, Tomo 8.°, p. 265.

in tutti i punti dell' intervallo $(x_0, x_0 + h)$ contro l' ipotesi che sia $f'(x)$ crescente.

2. Corollario. « *Se la* f(x), *come sopra definita, soddisfa la relazione*

$$f(x+h) - f(x) = hf'(x+\theta h)$$

con θ *esclusivamente uguale a zero o ad 1, essa è lineare nel tratto* (x, x + h).

3. Teorema 1.° « *Se* f(x) *è una funzione reale della variabile reale* x, *ad un valore, finita, continua e derivabile in ogni punto al finito dell' asse reale, se ivi è*

$$f(0) = 0$$

ed è f'(x) *sempre crescente anche il quoziente* $\frac{f(x)}{x}$ *è sempre crescente* ».

1.° Dimostrazione.

Scelta h ad arbitrio si à

$$f[x + (n+1)h] - f(x+nh) = hf'(x + nh + \theta h)$$

$$f(x+nh) - f[x + (n-1)h] = hf'[x + (n-1)h + \theta_1 h]$$

ove non può essere per il lemma precedente nè $\theta = 0$, nè $\theta_1 = 1$, è dunque certamente

$$f'(x + nh + \theta h) > f'[x + (n-1)h + \theta_1 h)$$

e quindi anche

$$f[x + (n+1)h] - f(x+nh) > f(x+nh) - f[x + (n-1)h],$$

e per il teorema dimostrato dal prof. Bortolotti, $\frac{f(x)}{x}$ crescente.

2.° Dimostrazione. La formula (1) in cui si faccia $x_0 = 0$, $h = x$, dà, poichè $f(0) = 0$

$$f(x) = xf'(\theta x).$$

Poichè $f'(x)$ è sempre crescente si à anche (Lemma 1.°) $\theta x < x$ e perciò

$$f'(\theta x) < f'(x).$$

Onde si à

$$xf'(x) - f(x) > 0$$

$$\frac{xf'(x) - f(x)}{x^2} > 0$$

cioè

$$\frac{d}{dx}\ \frac{f(x)}{x} > 0$$

il che prova essere $\frac{f(x)}{x}$ crescente.

4. Scolio. « *Se* f(x) *è monotona anche* $\frac{f(x)}{x}$ *è monotona* ».

Infatti dalla formula $f(x) = xf'(\theta x)$, se $f'(x)$ è non decrescente, si ricava $f'(x) \leq xf'(x)$ cioè $\frac{d}{dx}\ \frac{f(x)}{x} \geq 0$.

5. Teorema 2.° « *Se* f(x), $\varphi(x)$ *sono funzioni reali della variabile reale* x, *ad un valore finite e derivabile nell' intervallo* $(0 \vdash\!\!- \infty)$ *e la* φ *è sempre positiva e crescente, se* $f(0) = \varphi(0) = 0$ *ed il rapporto* $\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$ *è sempre crescente anche il rapporto* $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ *è sempre crescente per valori positivi e crescenti della* x.

1.° Dimostrazione. Poichè la φ è sempre crescente, essa è atta all' inversione:

Sia $x = x(\varphi)$ la funzione inversa della φ. Posto

$$F(\varphi) = f[x(\varphi)]$$

avremo

$$F'(\varphi) = \frac{f'(x)}{\varphi'(x)}\ .$$

Per le ipotesi fatte la F è funzione di φ soddisfacente alla

$F(0) = 0$ e la sua derivata rispetto a φ è sempre crescente. Sarà allora per il teorema precedente

$$\frac{F(\varphi)}{\varphi} = \frac{f(x)}{\varphi(x)}$$

sempre crescente.

Alla 2.ª dimostrazione premettiamo il seguente

6. Lemma 2.° « *Se* $f(x)$ *e* $\varphi(x)$ *sono funzioni finite continue e derivabili nel tratto* $(x_0, x_0 + h)$ (*inclusi gli estremi*) $\varphi(x)$ *sempre crescente o sempre decrescente se* $\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$ *è sempre crescente, nella formula data dal Dini* (*).

$$\frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{\varphi(x_0 + h) - \varphi(x_0)} = \frac{f'(x_0 + \theta h)}{\varphi'(x_0 + \theta h)}$$

non può essere nè $\theta = 0$, *nè* $\theta = 1$ ».

Infatti partendo dall' espressiene

$$\Psi(x) = f(x) - f(x_0) - \{\varphi(x) - \varphi(x_0)\} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{\varphi(x_0 + h) - \varphi(x_0)}$$

e ripetendo gli stessi ragionamenti fatti pel Lemma 1.°, si conclude che se θ potesse avere il valore 0 od il valore 1, la derivata $\psi'(x)$ sarebbe uguale a zero in tutto l' intervallo $(x_0, x_0 + h)$ cioè

$$\frac{f'(x)}{\varphi'(x)} = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{\varphi(x_0 + h) - \varphi(x_0)} = \text{cost}$$

qualunque sia x nell' intervallo stesso, contro l' ipotesi fatta per il quoziente $\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$.

7. 2.ª Dimostrazione del teorema 2.°

Facendo nella formula del Dini $x_0 = 0$, $h = x$, si à per le ipotesi fatte $f(0) = \varphi(0) = 0$ e pel lemma precedente

$$\frac{f(x)}{\varphi(x)} = \frac{f'(\theta x)}{\varphi'(\theta x)}$$

(*) Dini, *Fondamenti*, p. 77.

con $0 < \theta < 1$ per cui

$$\frac{f(x)}{\varphi(x)} < \frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$$

cioè

$$f'(x)\varphi(x) - \varphi'(x)f(x) > 0$$

$$\frac{f'(x)\varphi(x) - \varphi'(x)f(x)}{\varphi^2(x)} > 0$$

cioè

$$\frac{d}{dx}\,\frac{f(x)}{\varphi(x)} > 0$$

il che prova essere $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ crescente.

Scolio. *Se il quoziente delle derivate* $\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$ *è non decrescente, anche* $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ *è non decrescente.*

Infatti in tale ipotesi si à

$$\frac{f(x)}{\varphi(x)} \leqq \frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$$

cioè

$$\frac{d}{dx}\,\frac{f(x)}{\varphi(x)} \geqq 0.$$

8. Teorema 3.° « *Se le due funzioni reali* $f(x)$, $\varphi(x)$ *sono finite e ad un valore in tutti i punti* x_n *di un insieme numerabile* $[x_n]$ *in cui* $x_0 = 0$ *ed ivi la* φ *è sempre positiva e crescente, se* $f(0) = \varphi(0) = 0$ *e per ogni valore di* n *è soddisfatta la relazione*

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)} > \frac{f(x_n) - f(x_{n-1})}{\varphi(x_n) - \varphi(x_{n-1})}$$

è soddisfatta anche l' altra

$$\frac{f(x_{n+1})}{\varphi(x_{n+1})} > \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)} .$$

1.ª Dimostrazione. Per le ipotesi fatte si à

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)} > \frac{f(x_n) - f(x_{n-1})}{\varphi(x_n) - \varphi(x_{n-1})}$$

$$> \frac{f(x_{n-1}) - f(x_{n-2})}{\varphi(x_{n-1}) - \varphi(x_{n-2})}$$

. . . . . .

. . . . . .

$$> \frac{f(x_1)}{\varphi(x_1)} .$$

Poichè i denominatori delle frazioni poste ai secondi membri delle precedenti disuguaglianze sono positivi sarà anche

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)} > \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)} .$$

Posto

$$\Psi(x_n) = \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)} \qquad \rho(x_n) = \frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)}$$

per cui $\rho(x_n) > \psi(x_n)$, l' identità

$$\psi(x_{n+1}) - \psi(x_n) = \frac{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)}{\varphi(x_{n+1})} \{\rho(x_n) - \psi(x_n)\} \text{ (*)}$$

(*) Cfr. Bortolotti, *Annali di Matematica*, serie III, Tomo XI, p. 40, formula (17).

mostra che è anche $\psi(x_{n+1}) > \psi(x_n)$ cioè

$$\frac{f(x_{n+1})}{\varphi(x_{n+1})} > \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)} .$$

9. 2.ª Dimostrazione. Dello stesso teorema si può dare una seconda dimostrazione col metodo di induzione completa.

Dalla ipotesi

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)} > \frac{f(x_n) - f(x_{n-1})}{\varphi(x_n) - \varphi(x_{n-1})}$$

si ottiene

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{f(x_n) - f(x_{n-1})} + 1 > \frac{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)}{\varphi(x_n) - \varphi(x_{n-1})} + 1$$

cioè

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_{n-1})}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_{n-1})} > \frac{f(x_n) - f(x_{n-1})}{\varphi(x_n) - \varphi(x_{n-1})} .$$

Da questa si ottiene

$$f(x_{n+1})\varphi(x_n) - f(x_{n-1})\varphi(x_n) - f(x_{n+1})\varphi(x_{n-1}) >$$

$$> \varphi(x_{n+1}) f(x_n) - f(x_{n-1})\varphi(x_{n+1}) - f(x_n)\varphi(x_{n-1})$$

cioè

$$(\alpha) \qquad f(x_{n+1})\varphi(x_n) - f(x_n)\varphi(x_{n+1}) >$$

$$> \varphi(x_{n-1})\{f(x_{n+1}) - f(x_n)\} - f(x_{n-1})\{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)\} .$$

Ora sarà

$$f(x_{n+1})\varphi(x_n) - f(x_n)\varphi(x_{n+1}) > 0$$

cioè

$$\frac{f(x_{n+1})}{\varphi(x_{n+1})} > \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)}$$

se sarà maggiore di zero il secondo membro della (α) cioè se sarà

$$(\beta) \qquad \frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)} > \frac{f(x_{n-1})}{\varphi(x_{n-1})}.$$

Ora supposta vera la

$$\frac{f(x_{n-1})}{\varphi(x_{n-1})} > \frac{f(x_{n-2})}{\varphi(x_{n-2})}$$

è anche

$$\frac{f(x_{n-1}) - f(x_{n-2})}{\varphi(x_{n-1}) - \varphi(x_{n-2})} > \frac{f(x_{n-1})}{\varphi(x_{n-1})}$$

e quindi à maggior ragione è vera la (β).

Il teorema sarà vero in generale se sarà vero per $x = 1, 2$.

Per $x = 1$: è per ipotesi

$$\frac{f(x_2) - f(x_1)}{\varphi(x_2) - \varphi(x_1)} > \frac{f(x_1)}{\varphi(x_1)}$$

da cui, col procedimento usato prima

$$\frac{f(x_2)}{\varphi(x_2)} > \frac{f(x_1)}{f(x_1)},$$

Per $x = 2$. Dalle

$$\frac{f(x_3) - f(x_2)}{\varphi(x_3) - \varphi(x_2)} > \frac{f(x_2) - f(x_1)}{\varphi(x_2) - \varphi(x_1)} > \frac{f(x_1)}{\varphi(x_1)}$$

si deduce

$$f(x_3)\,\varphi(x_2) - f(x_2)\,\varphi(x_3) > \varphi(x_1)\,\{f(x_3) - f(x_2)\} -$$

$$- f(x_1)\,\{\varphi(x_3) - \varphi(x_2)\}$$

ma il secondo membro di questa disuguaglianza è positivo perchè

$$\frac{f(x_3) - f(x_2)}{\varphi(x_3) - \varphi(x_2)} > \frac{f(x_1)}{\varphi(x_1)}$$

sarà dunque anche

$$\frac{f(x_3)}{\varphi(x_3)} > \frac{f(x_2)}{\varphi(x_2)} .$$

10. Teorema 4.° « *Se le* $f(x)$, $\varphi(x)$ *sono definite in tutto il tratto* $(0 \vdash\!\dashv \infty)$ *e per ogni coppia di valori positivi di* x *ed* h *è*

$$\frac{f(x+2h) - f(x+h)}{\varphi(x+2h) - \varphi(x+h)} > \frac{f(x+h) - f(x)}{\varphi(x+h) - \varphi(x)}$$

il rapporto $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$, *è sempre crescente.*

Posto infatti $x_n = nh$, dal teorema precedente si deduce che

$$\frac{f(x_n + h)}{\varphi(x_n + h)} > \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)}$$

qualunque sia h, e quindi che $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ è crescente.

11. Osservazione. Da questo teorema si possono far dipendere tutti gli altri precedentemente dimostrati:

Infatti nelle ipotesi del teorema 2.°, valendoci della formula del Dini, avremo

$$(1) \quad \frac{f[x + (n+1)h] - f(x + nh)}{\varphi[x + (n+1)h] - \varphi(x + nh)} = \frac{f'(x + nh + \theta h)}{\varphi'(x + nh + \theta h)}$$

$$(2) \quad \frac{f(x + nh) - f[x + (n-1)h]}{\varphi(x + nh) - \varphi[x + (n-1)h]} = \frac{f'[x + (n-1)h + \theta_1 h]}{\varphi'[x + (n-1)h + \theta_1 h]}$$

con θ e θ_1 diversi da zero e da uno: Poichè il secondo membro della (1) è maggiore del secondo membro della (2) sarà anche

$$\frac{f[x+(n+1)h]-f(x+nh)}{\varphi[x+(n+1)h]-\varphi(x+nh)} > \frac{f(x+nh)-f[x+(n-1)h]}{\varphi(x+nh)-\varphi[x+(n-1)h]}$$

e in forza del teorema 3.° possiamo asserire che $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ è crescente.

Se poi nel teorema secondo si fa $\varphi(x)=x$ si ricade nel teorema 1.°

Teoremi analoghi valgono per funzioni sempre decrescenti e si dimostrano nello stesso modo. — Possiamo dunque enunciare le proposizioni seguenti

I. « *Se la funzione reale* $f(x)$ *della variabile reale* x *è finita e ad un valore in ogni tratto finito dell' intervallo* $(0 \vdash\!\!- \infty)$ *se* $f(0)=0$, *il rapporto* $\frac{f(x)}{x}$ *è sempre crescente o sempre decrescente secondochè, per ogni coppia di valori reali e positivi di* x *ed* h, *è soddisfatta la prima o la seconda delle due*

$$f(x+2h) > 2f(x+h)-f(x)$$

$$f(x+2h) < 2f(x+h)-f(x) \text{ ».}$$

II. « *Se* $f(x)$ *è una funzione reale della variabile reale* x, *ad un valore, finita, continua e derivabile in ogni punto al finito dell' asse reale, il rapporto* $\frac{f(x)}{x}$ *è sempre crescente o sempre decrescente secondochè* $f'(x)$ *è sempre crescente o sempre decrescente.*

III. « *Se* $f(x)$, $\varphi(x)$ *sono funzioni reali della variabile reale* x, *ad un valore, finite e derivabili nell' intervallo* $(0 \vdash\!\!- \infty)$ *e la* φ *è sempre crescente o sempre decrescente, se* $f(0)=\varphi(0)=0$, *il rapporto* $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ *è sempre crescente o sempre decrescente secondo che il rapporto* $\frac{f'(x)}{\varphi'(x)}$ *è sempre crescente o sempre decrescente.*

IV. « *Se le due funzioni reali* $f(x)$, $\varphi(x)$ *sono finite e ad un valore in tutti i punti* x_n *di un insiene numerabile* $[x_n]$ *in*

cui $x_0 = 0$ *ed ivi la* φ, *è sempre crescente o sempre decrescente se* $f(0) = \varphi(0) = 0$, *sarà soddisfatta l' una o l' altra delle due*

$$\frac{f(x_{n+1})}{\varphi(x_{n+1})} > \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)}$$

$$\frac{f(x_{n+1})}{\varphi(x_{n+1})} < \frac{f(x_n)}{\varphi(x_n)}$$

secondo che è soddisfatta la 1.ª o la 2.ª delle due

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) - \varphi(x_n)} > \frac{f(x_n) - f(x_{n-1})}{\varphi(x_n) - \varphi(x_{n-1})}$$

$$\frac{f(x_{n+1}) - f(x_n)}{\varphi(x_{n+1}) \quad \varphi(x_n)} < \frac{f(x_n) - f(x_{n-1})}{\varphi(x_n) - \varphi(x_{n-1})}$$

V. « *Se le funzioni* $f(x)$, $\varphi(x)$ *sono definite in tutto il tratto* $(0 \vdash\!\!- \infty)$ *il rapporto* $\frac{f(x)}{\varphi(x)}$ *è sempre crescente, o sempre decrescente, secondo che, per ogni coppia di valori positivi di* x *e di* h, *si verifica la 1.ª o la 2.ª delle due*

$$\frac{f(x+2h) - f(x+h)}{\varphi(x+2h) - \varphi(x+h)} > \frac{f(x+h) - f(x)}{\varphi(x+h) - \varphi(x)}$$

$$\frac{f(x+2h) - f(x+h)}{\varphi(x+2h) - \varphi(x+h)} < \frac{f(x+h) - f(x)}{\varphi(x+h) - \varphi(x)} \quad .$$

LUIGI CESARI
LAUREANDO IN MEDICINA

ESPERIENZE PRELIMINARI

CIRCA

L'INFLUENZA DELL'ELETTRICITÀ ATMOSFERICA

SULLA VITA ANIMALE

(Presentata dal socio prof. Patrizi alla seduta del 14 Marzo).

Il Guarini, nella primavera del 1904, in una sua conferenza all'Istituto Agricolo di Gembloux (1) annunziava di aver dato la soluzione ad uno dei più importanti problemi sulla vita delle piante, portando così il più potente contributo alle ricerche di molti scienziati francesi e particolarmente del Grandeau e del Leclerc (2).

Il Guarini si chiese, se possa ritenersi che la vita delle piante sia basata su fenomeni elettrici.

E appoggiandosi a numerose prove conclude che, una pianta messa in un vaso — *isolata* dal suolo — rinchiusa in una gabbia del Faraday — *muore*, benchè sia esposta al sole, e ciò, dice Guarini, perchè si sottrae la pianta all'influenza *indispensabile* dell'elettricità atmosferica e sopratutto alle radiazioni elettriche del sole. Infine ne deduce che la vita della pianta è un fenomeno elettrico.

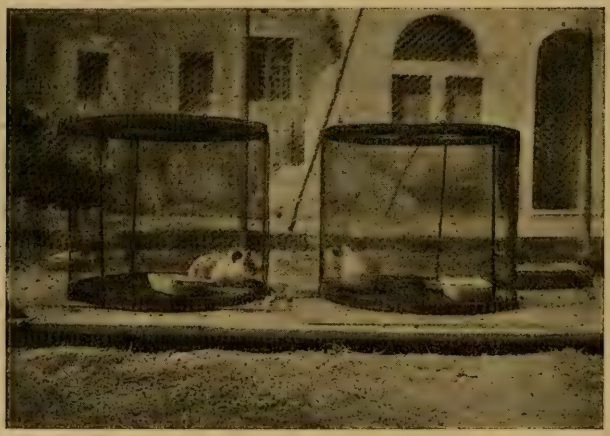
Invogliato dalle esperienze del Guarini e di comune accordo con lui, pensai di ripetere le sue esperienze su gli animali.

(1) *Revue de l'Éléctricité*. Lausanne, 1904, N. 14, p. 108. Vegg. anche Lemstroem, *Effets de l'Éléctricité sur la vegetation*, p. 12.

(2) Grandeau, *l'Éléctricité atmospherique sur la nutrition des plantes* (*C. R. Academie des Sciences*, 1878, p. 60 e p. 265). — Idem. *l'Eléctricité atmospherique sur la frutificaction des végetaux* (*C. R. Académie des Sciences*, 1878, p. 939),

Benchè io veda la necessità di completare le mie esperienze con sistemi e mezzi addotati dalla moderna fisiologia, per studiare il comportamento fisiologico durante il tempo di prova, mi affretto a render noto quanto ho ottenuto da quelle esperienze che ho fatto, e che ho dovuto necessariamente sospendere, perchè la temperatura rigida, specialmente durante la notte, avrebbe pregiudicato l' andamento dell' esperienza.

Alla fine dell' agosto 1904 sottoposi due cavie, debitamente esaminate da un veterinario e da questo dichiarate sane, ad un regime dietetico speciale, per portare la loro nutrizione ad un *maximum* di benessere e di robustezza e le rinchiusi in un aperto e sano recinto esposto giorno e notte alla luce ed all' aria, del diametro di cm. 70, isolate da altri animali da esperimento tanto per il vitto, quanto per il contatto. Dopo *otto* giorni dacchè somministravo gr. 30 di crusca e cm.^{3} 100 di acqua giornalmente e a cadauna, il loro peso aveva raggiunto un aumento di gr. 100 e si mantenne costante. In tali condizioni, e sempre mantenendosi sane ed animate, introdussi le due cavie in due gabbie distinte e così costituite: un' inteleiatura in ferro greggio di forma circolare, alta cm. 50 e di diametro di cm. 70, era ricoperta di uguale rete metallica greggia, ermeticamente chiusa, in modo da eguagliare la gabbia del Faraday.



Internamente era stato posto, al momento dell' introduzione della cavia, una vaschetta in maiolica nella quale giornalmente per mezzo di un imbuto — pure in maiolica — veniva versata la razione alimentare, opportunamente e con scrupolo pesata.

La parte inferiore — quella che stava a contatto col suolo — venne isolata ancora da una lastra grande e sufficiente in cristallo dello spessore di cm. uno.

Mantenni le cavie nelle condizioni di luce ed aria che avevano prima dell' introduzione nelle gabbie.

Le cavie dopo due giorni mi diedero un peso di gr. 25 in meno del loro peso che avevano al principio dell' esperienza. Dopo quattro giorni l' una di gr. 50 e l' altra di gr. 45 sempre in meno per poi raggiungere una diminuzione dopo *sei* giorni, l' una di gr. 80 e l' altra gr. 70 e finalmente dopo *nove* giorni quella che aveva dato maggiore diminuzione morì: l' altra, dopo *dodici* giorni, morì essa pure.

Il loro comportamento mi è sembrato assai degno di nota: la vivacità, propria delle cavie, le stridule grida all' appressarsi dell' inserviente che loro portava da mangiare si facevano ogni giorno più rare: per lunghe ore del giorno restavano indifferenti a tutto, evidentemente erano fiacche e si adagiavano come in stato di sopore.

La morte avveniva repentinamente e naturalmente, dopo pochi minuti di agonia tranquilla, in cui la cavia cadeva in stato di coma.

Poche ore dopo la morte ho praticato l' autopsia.

Accuratamente ho sezionato i vari visceri, nonchè il midollo spinale, il bulbo, il cervelletto, il cervello e *macroscopicamente* nessuna alterazione vi ho riscontrato, anzi a maggiore assicurazione dirò che visceri e sistema cerebro-spinale erano *macroscopicamente* sani.

Ho ripetuto su altre 15 cavie — 17 cavie in tutto — sanissime e di provata resistenza fisica la stessa esperienza, seguendo scrupolosamente le norme impostemi nella prima prova.

Uguale riscontrai il corso del loro comportamento fisico durante l' esperienza e simile la morte; la durata dell' esperienza l' ho trovata in rapporto diretto col peso dell' animale.

***

Come ho dichiarato in principio di questa mia relazione, eseguirò ulteriori e numerosissime esperienze; adoperando per quanto concederà la delicatezza dell' esperienza, istrumenti all' uopo per seguire costantemente il decorso giornaliero fisiologico dell' animale sottoposto a simile trattamento.

Vedrò se uguale risultato lo potrò ottenere anche con animali di famiglia diversa.

T. BENTIVOGLIO

CONTRIBUZIONE ALLO STUDIO

DEI

PSEUDONEUROTTERI DEL MANTOVANO

LIBELLULIDI DI GAZOLDO DEGLI IPPOLITI E CANICOSSA

(Presentata alla seduta dell' 11 Aprile).

Durante il periodo delle vacanze autunnali dell' anno 1905 il Sig. Giacomo Crema, studente nella R. Università di Modena raccolse molti libellulidi a Gazoldo degli Ippoliti ed a Canicossa, località della provincia di Mantova, e gentilmente mi inviò detto materiale per lo studio.

Poco è stato fatto riguardo ai libellulidi del Mantovano, nonostante che nella provincia si trovano condizioni opportune per lo sviluppo di questi animali, perchè molte sono le paludi ed i corsi d' acqua.

Pubblicazioni speciali riguardanti i libellulidi del Mantovano non esistono; solo in tre lavori si trovano menzionati insetti di questo gruppo. Il primo risale al 1826 (1) ed in esso sono enumerate nove specie, queste stesse sono indicate in una memoria del Prof. Paglia riguardante la storia naturale della provincia di Mantova (3) e da ultimo nel ottimo lavoro sui libellulidi italiani del Prof. Pirotta (3) si fa menzione delle stesse specie.

(1) Lanfossi P., Saggio di storia naturale dei contorni di Mantova, *Giornale di Fisica, Chimica e Storia nat.* di Configliacci e Brugnatelli, Dec. II, Tom. IX, Pavia, 1826.

(2) Paglia E., Saggio di Storia naturale sul territorio Mantova, Mantova, 1867.

(3) Pirotta R., Libellulidi italiani, *Annali Mus. Civ. di St. Nat. di Genova,* Vol. XIV, Genova, 1879.

Venticinque sono le specie che ho riscontrato nella collezione affidatami per lo studio, tre erano già segnalate e ventidue invece sono ora per la prima volta indicate come esistenti nel mantovano.

Credo di fare cosa buona pubblicando questa nota quale contributo allo studio della diffusione dei libellulidi in Italia.

Nell' elenco sistematico indico anche le speci già conosciute, e sono quelle segnate con *, per esse ho segnato anche la sinonimia limitandomi però solo a quella riguardante i lavori sopra indicati, sembrandomi affatto inutile estenderla oltre questo limite dato l' indole della presente nota.

Reggio-E. Aprile 1905.

ELENCO

SISTEMATICO E SINONIMICO DEI LIBELLULIDI DEL MANTOVANO

Ord. **Orthoptera.**

Sect. **Pseudoneuroptera.**

Fam. **Libellulidae** Selys.

Trib. **Libellulinae** Selys.

Gen. Leucorhinia Brittg.

* **L. rubicunda** L.

Sin. 1826 — Libellula rubicunda — Lanfossi, Saggio ecc., p. 203
1879 — Leucorhinia » — Pirotta, Libell. It., p. 432.
1879 — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Questa specie trovasi nell'Italia settentrionale, ma vi è rara, fu catturata da Lanfossi nei dintorni di Mantova.

Gen. Diplax Charp.

1. **D. striolata** Charp.

Nuova per la provincia; alcuni individui furono catturati a Canicossa, molti a Gazoldo nel luglio e nell' agosto.

* **D. vulgata** L.

Sin. 1826 — Libellula vulgata — Lanfossi, Saggio ecc., p. 203.
1879 — Diplax vulgata — Pirotta, Libell. It., p. 434.
1879 — Libellula » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Fra le molte libellule da me esaminate non ne esiste alcuna di questa specie, però non è da credersi che la determinazione di Lanfossi sia errata perchè è specie già ritrovata in tre delle provincie limitrofe a quella di Mantova e cioè: Cremona, Verona e Modena.

Sino ad ora si credeva mancasse nell' Italia meridionale; recentemente studiando i libellulidi esistenti nelle collezioni dell' Istituto Zoologico della R. Università di Napoli ho ritrovato due individui di questa specie provenienti da Avezzano.

2. **D. meridionalis** Selys.

Di questa specie, che si deve considerare come rara per l' Italia settentrionale, esiste un solo individuo (♂) catturata a Gazoldo il primo agosto.

* **D. flaveola** L.

Sin. 1826 — Libellula flaveola — Lanfossi, Saggio ecc., p. 203.
1879 — Diplax » — Pirotta, Libell. It., p. 437.
1879 — Libellula flaveola — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Fu indicata da Lanfossi come esistente nei dintorni di Mantova; nella collezione esiste un solo individuo catturato a Gazoldo alla fine di Luglio.

3. **D. sanguinea** Müll.

Di questa specie, frequente in tutta Europa, esistono molti esemplari presi nel luglio ed agosto a Gazoldo e Canicossa.

Gen. LIBELLULA L.

* **L. depressa** L.

Sin. 1826 — Libellula depressa — Lanfossi, Saggio ecc., p. 219.
1879 — » » — Pirotta, Libell. It., p. 441.
1879 — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Nessun individuo di questa specie tanto comune in tutta Europa figura nella collezione.

4. **L. fulva** Müll.

Un solo maschio è stato preso a Gazoldo nell' agosto. Quantunque rinvenuta in varie località italiane, pure si deve ritenere come poco frequente perchè ovunque ne furono sempre trovati pochi individui.

Gen. LIBELLA Brau.

5. **L. coerulescens** Fabr.

Due individui (♂), di questa specie comune in tutta Italia, sono stati catturati a Gazoldo nell' agosto.

6. **L. brunnea** Fons.

Specie piuttosto rara nell' Italia continentale; sembra abbastanza frequente nel Mantovano se debbo giudicare dai vari esemplari catturati dall' otto al quindici luglio a Gazoldo.

7. **L. cancellata** L.

Due individui (♂) furono trovati verso la metà di luglio a Gazoldo e tre (2 ♂ ed una ♀) a Canicossa.

8. **L. albistyla** Selys.

Molti individui, prevalentemente maschi, sono stati presi nel luglio ed agosto a Gazoldo a Canicossa. Questa cattura abbondante

conferma ciò che disse Pirotta (1) cioè che è specie non rara nell' Italia settentrionale e centrale; Garbini (2) invece la dice non comune e ristretta in date località dell' Italia superiore.

Gen. Crocothemis Brau.

9. **C. erythrae** Brullé.

Anche di questa specie sono stati catturati molti individui a Gazoldo, uno solo (♂) a Canicossa.

Gen. Cordulia Leach.

* **C. aenea** L.

Sin. 1826 — Libellula aenea — Lanfossi, Saggio ecc., p. 204.
1879 — Cordulia » — Pirotta, Libell. It., p. 450.
1879 — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Nella collezione non esiste alcun esemplare di questa specie, del resto è specie rara nell' Italia.

Gen. Epitheca Charp.

10. **E. metallica** Vander.

Due maschi, di questa specie, sono stati presi nei primi di luglio a Gazoldo.

11. **E. flavomaculata** Vand.

Un solo individuo figura nella collezione, fu catturato verso la fine di agosto a Gazoldo; è specie rara per l' Italia.

(1) Pirotta R., l. c., p. 48.
(2) Garbini A., Libellulidi del Veronese e delle provincie limitrofe, Firenze, 1897, p. 16.

Trib. **Aeschninae** Selys.

Gen. Anax Leach.

12. **A. formosus** Vander.

Di questa specie, tanto comune in Italia, non ho trovato che una sola femmina presa a Canicossa.

Gen. Aeschna Fabr.

13. **A. mixta** Latr.

Pochi individui sono stati catturati a Canicossa.

14. **A. Grandis** L.

Sin. 1826 — Libellula grandis — Lanfossi, Saggio ecc., p. 204.
1879 — Aeschna » — Pirotta, Libell. It., p. 462.
1879 — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Mancano individui di questa specie nella collezione da me studiata.

Gen. Gomphus Leach.

* **G. vulgatissimus** L.

Sin. 1826 — Libellula vulgatissima — Lanfossi, Saggio ecc., p. 204.
1879 — Gomphus vulgatissimus — Pirotta, Libell. It., p. 462.
1879 — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Anche di questa specie il Sig. Crema non trovò alcun individuo nelle due località da lui esplorate.

Trib. **Agrioninae** Selys.

Gen. Calopteryx Leach.

15. **C. splendens** Harris.

Di questa specie comune in tutta Italia esistono molti esemplari alcuni trovati a Canicossa, ma la maggior parte presi a Gazoldo nel luglio ed agosto.

La fascia trasversale bleu delle ali del maschio in alcuni individui giunge a toccare quasi l'apice di esse, carattere indicato dal Selys (1) come proprio della *razza meridionale* (*agrion xantostoma*, Cap.) la maggior parte però degli esemplari presenta i caratteri tipici della *razza settentrionale*.

* **C. virgo** L.

Sin. 1826 — Libellula virgo — Lanfossi, Saggio ecc., p. 204.
1879 — Calopteryx virgo — Pirotta, Libell. It., p. 470.
1879 — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Nessun individuo di questa specie si trova nella collezione da me studiata.

Gen. Lestes Leach.

16. **L. viridis** Vander.

Alcuni individui, prevalentemente femmine, furono trovati a Gasoldo nel luglio ed agosto.

17. **L. nympha** Selys.

Un solo maschio fu preso l'8 luglio nella località sopra indicata.

(1) De Selys, *Revue ecc.*, p. 140.

Gen. SYMPYCNA Charp.

18, **S. fusca** Vander.

Un maschio ed una femmina catturati a Canicossa.

Gen. PLATYCNEMIS Charp.

19. **P. pennipes** Pall.

Molti individui raccolti nel luglio ed agoste tanto a Canicossa che e Gazoldo presentano le due forme: la giovanile (detta var. lactea) e quella di animale adulto (detta var. bilineata) con molti individui che segnano il passagio, fatto questo che viene ancora una volta a confermare ciò che ho affermato in precedenti lavori (1), cioè che le due varietà indicate da Selys ed altri non sono da conservarsi perchè le diversità dipendono dall'età degli individui.

Gen. AGRION Fabr.

20. **A. pennilio** Carp.

Uu solo individuo (maschio), catturoto il 20 agosto a Gazoldo, figura nella collezione.

21. **A. elegans** Vander.

Molti esemplari di questa specie mostrano come essia sia comune nella zona esplorata.

Un individuo appartiene alla *var. aurantiaca* Selys.

22. **A. pulchellum** Vander.

Due maschi furono catturati a Canicossa.

(1) BENTIVOGLIO T., Osservazioni sulle var. della specie « Platycnemis pennipes », *Atti Soc. Nat. Modena,* Vol. XII, Modena, 1898.

— Nuove osservazioni sulla var. della specie « Platycnemis pennipes ». *Atti Soc. Nat. Modena,* Vol. XIV, Modena, 1900.

— Sul valore sistematico delle var. della specie « Platycnemis pennipes », *Monitore zoologico,* Napoli, 1902.

* **A. puella** L.

Sin. 1826 — Libellula puella — Lanfossi, Saggio ecc., p. 204.
1879 — Agrion » — Pirotta, Libell. It., p. 484.
1879 — » » — Paglia, Saggio ecc., p. 410.

Di questa specie, abbastanza frequenti nell' Italia, ho trovato un solo esemplare, nella collezione, raccolto a Gazollo i primi di luglio.

Dalla Tab. seguente si può fare un confronto fra le specie ritrovate nel Mantovano e quelle esistenti nelle provincie limitrofe e da esso si può senza tema di errare dedurre che nuove ricerche estese ad altre località della provincia porteranno certo alla scoperta di nuove specie.

Libellulidi del Mantovano e delle provincie limitrofe.

	Mantova	Reggio	Parma	Cremona	Brescia	Verona	Rovigo	Ferrara	Modena
Leucorhinia rubicunda	+	. .	(1)	. .	. .	+	(1)	(1)	. .
Diplax striolata	+	. .		. .	+	+			+
» vulgata	+	. .		+	. .	+			+
» meridionalis	+	. .		. .	. .	+			+
» Fonscolombii	. .	. .		. .	+	+			+
» flaveola	+	. .		+	. .	+			+
» scotica	. .	. .		. .	+	+			. .
» Sanguinea	+	+		. .	+	+			+
» depressiuscola	. .	. .		. .	+	+			+
» pedemontana	. .	. .		. .	+	+			. .
Libellula depressa	+	+		+	+	+			+
» fulva	+	. .		. .	. .	+			. .
» quadrimaculata	. .	. .		+	. .	+			+
Libella coerulescens	+	. .		. .	+	+			+
» Trunnea	+	. .		. .	+	+			+
» cancellata	+	. .		. .	+	+			. .
» abbystyla	+	. .		. .	+	+			+
Crocothemis erythraea	+	. .		. .	+	+			+
Cordulia aenea	+	. .		+	. .	+			+
Epitheca metallica	+	+		. .	+	+			+
» Timaculata	. .	. .		. .	. .	+			. .
» artica	. .	. .		. .	. .	+			. .
» flavomaculata	+	. .		. .	+	+			+
Anax formosus	+	. .		. .	. .	+			+

(1) Dei libellulidi delle provincie di Parma, Rovigo e Ferrara nulla è stato pubblicato.

	Mantova	Reggio	Parma	Cremona	Brescia	Verona	Rovigo	Ferrara	Modena
Anax parthenope	..	..		..	..	+			+
Cyrtosoma ephippigerus	..	..		..	..	+			..
Brachytron pratense	..	+		..	..	+			+
Aeschna cyanea	..	..		..	+	+			+
» borealis	..	..		..	+	+			..
» mixta	+	..		..	+	+			+
» affinis	..	..		..	+	+			+
» rufescens	..	..		..	..	+			+
» grandis	+	..		+	..	+			+
Onychogomphus uncatus	..	..		..	+	+			..
» forcipatus	..	..		+	+	+			+
Gromphus vulgatissimus	+	..		..	+	+			+
» flavipes	..	..		..	..	+			..
Cordulegaster annulatus	..	..		..	..	+			..
» bidentatus	..	..		..	+	+			..
Calopteryx splendeus	+	+		+	+	+			+
» virgo	+	+		+	+	+			+
» haemoroidalis	..	..		..	..	..			+
Lestes viridis	+	..		+	+	+			+
» virens	+	..		..	..	..			+
» nympha	+	+		..	..	+			+
» barbara	..	..		..	..	..			+
» sponsa	..	..		..	+	+			..
Sympycna fusca	+	..		..	+	+			+
Platycnemis pennipes	+	+		..	+	+			+
» latipes	..	..		..	..	..			+
Agrion najas	..	..		..	..	+			+
» minium	..	..		..	+	+			+

	Mantova	Reggio	Parma	Cremona	Brescia	Verona	Rovigo	Ferrara	Modena
Agrion pumilio	+	..		..	+	..			+
» tenellum	..	..		..	..	+			+
» elegans	+	..		..	+	+			+
» pulchellum	+	..		..	..	+			+
» puella	+	..		..	+	+			+
» ornatum	..	..		..	..	+			?
» hastulatum	..	..		..	+	+	..	..	..
» cyathigerum	..	..		..	..	+			+
» lindenii	..	..		..	+	..			..
» mercuriale	..	..	..	..	..	..	..	..	+

RAFFAELE ISSEL

UN ENCHITREIDE AD AMPOLLA SPERMATECALE UNICA

(FRIDERICIA GAMOTHECA n. sp.)

(Presentata alla seduta del 13 Giugno 1905).

Caratteri esterni. — L'animale ha colore bianchiccio, tegumenti sottili e trasparenti, *lunghezza* da 10 a 12 mm., *larghezza* di 0,3 circa, *numero dei segmenti* di 40-44.

Il *poro cefalico* si apre in posizione normale ed è molto vistoso (chiuso si presenta come una fessura longitudinale lunga 70 μ) il primo *poro dorsale* si apre all' intersegmento $\frac{VI}{VII.}$

Ognuno dei segmenti anticlitellari è fornito di tre serie trasversali di *aree glandolari* quadrilatere, allungate, misuranti sino a 50 μ nella lor massima dimensione.

Il *clitello* occupa i segmenti XII e $\frac{1}{2}$ XIII e si distingue per il suo debolissimo sviluppo; infatti anche negl' individui giunti a piena maturità esso non sporge affatto dal resto del corpo, e le sue glandole, di forma irregolare, sono appena visibili sul vivente.

Le *setole* sono lunghe, molto leggermente ricurve, e ordinate a fasci di 4 o di 5 (ridotte a 3 e a 2 nei segmenti posteriori); le esterne non superano mai di molto le interne, così, in un fascio, ho trovato le prime lunghe 71 μ e le seconde 59 μ.

Caratteri interni. — Il *cervello* ha il margine anteriore fortemente convesso, i margini laterali divergenti all' indietro, il posteriore diritto oppure leggermente incavato, il neurilemma apparisce leggermente ispessito lungo questo lato.

Le *glandole settali* e l' *intestino* non presentano nulla di particolare.

Le *cellule cloragoghe*, di color grigio bruno, cominciano al VII segmento.

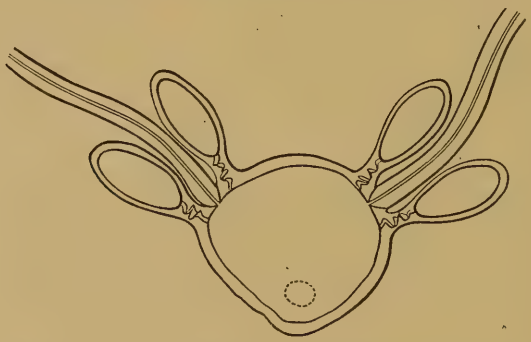
Il *vaso dorsale* si origina al XVI segmento ed i suoi amebociti sono pigmentati in giallo-bruno.

I *linfociti* discoidi del celoma hanno contorno ovale e misurano, a pieno sviluppo, 40-50 μ; i *corpuscoli anucleati* hanno contorno ovale allungato e sono lunghi da 5 a 8 μ.

I *peptonefridî* sono indivisi; la loro parte anteriore è foggiata a larga tasca mentre la parte posteriore si restringe in un lungo e sottile tubulo che si ripiega all' innanzi.

I *nefridî* sono composti di un' antisettale globosa e di una postsettale lunga il triplo dell' antisettale nei segmenti anteriori e soltanto il doppio nei posteriori. Negli uni come negli altri il condotto escretore emerge dalla parte anteriore della postsettale e sbocca nel nefridioporo poco al disopra del corrispondente fascio di setole ventrali.

I *padiglioni dei deferenti* sono di piccola mole (240 μ di lunghezza), hanno forma un po' conica e presentano un colletto di sviluppo variabile, ma sempre assai basso, e leggermente svasato. La larghezza di questi padiglioni è pari a circa $\frac{1}{3}$ della loro lunghezza; i canali dei deferenti sono molto circonvoluti e sboccano nell' *apertura maschile* senza attraversare una prostata. Le



aperture femminili sono evidenti perchè poste sopra di una piccola eminenza, a metà strada fra le aperture maschili e il fascio di setole del XIII segmento.

L' apparato femminile ci offre un esempio di organo pari originatosi, per fusione di una parte, da organi impari. Le spermateche infatti (Fig.) non presentano qui due ampolle separate, ma bensì un' unica e voluminosa ampolla, di forma subrotonda, la quale non serba traccia della primitiva duplicità. Siffatta duplicità viene

però chiaramente indicata dalla presenza dei due condotti escretori e sopratutto dei diverticoli che fiancheggiano due a due questi condotti. I condotti escretori sono piuttosto esili, privi di glandole allo sbocco $\left(\text{che si trova nella solita posizione } \frac{IV}{V}\right)$ e lunghi circa 1 volta $\frac{1}{2}$ l'ampolla; nei diverticoli, che hanno forma ovoide allungata si apre una larga camera seminale occupante da $\frac{2}{3}$ a $\frac{3}{4}$ della loro lunghezza e comunicante coll' ampolla per mezzo di un canaletto sottile, a decorso spirale.

L'ampolla sbocca nell' intestino mediante un solo foro che trovasi nella parte inferiore (Fig., linea punteggiata).

Questa fusione delle due ampolle spermatecali non può certo attribuirsi a caso teratologico, avendola io osservata in tutti gli individui presi in esame.

Riunione parziale, limitata cioè alle sole porzioni prossimali delle ampolle, venne segnalata da Bretscher (1) in una *Fridericia* (F. *connata*, n. f.) che per gli altri caratteri corrisponderebbe, secondo l' autore alla *F. bisetosa* (2).

Di riunione completa la bibliografia non registra caso alcuno che si riferisca agli Enchitreidi. Tale particolare conformazione delle spermateche e i caratteri delle setole sono i principali motivi per i quali credo che la *Fridericia* descritta debba occupare un posto a parte nel gruppo della *F. bisetosa* (3).

Habitat. Monte Orsello (Appennino Modenese) a circa 500 m. sul livello del mare, in terriccio commisto a detriti di quercia.

Istituto zoologico della R. Università di Modena, il 13 giugno 1905.

(1) Bretscher K., *Beobachtung über die Oligochaeten der Schweiz* in: *Révue Suisse de Zoologie*, t. 10, fasc. 1, 1902, pag. 20-21.

(2) Anche Ude (*Enchytraeiden* in: *Hamburger Magalheensische Sammelreise*, Hamburg 1896, pag. 30) nota un individuo di *F. striata* cogli apici delle spermateche fusi insieme.

(3) Michaelsen W., *Oligochaeta* in: *Das Tierreich*, Berlin 1900.

T. BENTIVOGLIO

LIBELLULIDI DI REGGIO-EMILIA

(Presentata alla seduta del 13 Giugno 1905).

In alcune escursioni fatte in varie località della provincia di Reggio-Emilia ho raccolto dei libellulidi dei quali dò l'elenco, giacchè nessuno, fino ad ora, si è occupato di studiare questo gruppo di insetti nella regione.

Le località da me visitate sono prevalentemente al piano: solo pochi esemplari potei catturare ai monti.

Il numero delle specie non è grande, ma quale primo contributo della conoscenza di questo gruppo di insetti nella provincia, non è certo da disprezzarsi rappresentando un quarto di quelle riscontrate nell' Italia continentale.

Le specie raccolte sono:

1. **Diplax sanguinea** Müll.

Loc. Correggio. Presso il ponte del Crostolo alla Montata (dintorni della città di Reggio).

Molti esemplari furono presi specialmente nel principio dell' estate, e stanno a dimostrare la frequenza di questa specie, che è comune in molti luoghi d' Italia e nelle isole.

2. **Libellula quadrimaculata** L.

Loc. Laghetti di Valle Re (Cadè).

Abbondante fino dai primi di maggio, manca durante l' estate.

3. **Libellula depressa** L.

Loc. Correggio, Scandiano, Querzola, Albinea, Cavazzone, Toano, Contorni di Reggio, Laghetti di Valle Re (Cadè).

Nell' aprile e maggio è abbondante tanto al piano che al monte; certo questa è la specie più diffusa d'Europa non solo perchè rinviensi in tutte le regioni, ma anche perchè il numero degli esemplari è sempre grande.

4. **Epitheca metallica** Vander.
Loc. Correggio.

Due individui di questa specie li catturai presso Correggio nel mese di giugno.

5. **Anax formosus** Vander.
Loc. Laghi di Valle Re (Cadè).

Un solo individuo di questa specie ho ritrovato alla Cadè verso la fine di maggio.

6. **Onychogomphus forcipatus** L.
Loc. Lungo il Crostolo nelle vicinanze della città.

Un solo esemplare (♂) fu trovato, verso la fine di giugno dell' anno scorso, dal sig. Giacomo Crema il quale gentilmente me lo comunicò. Nelle varie escursioni non mi è stato possibile rinvenirne altri esemplari anche nella località indicatami dal sig. Crema.

7. **Gomphus vulgatissimus** L.
Loc. Lungo il Crostolo, presso il ponte della Montata.

Anche di questa specie fu catturato un solo esemplare (♂), dal sig. Crema, nei primi di giugno del 1904.

8. **Brachytheron pratense** Müll.
Loc. Correggio. Dintorni di Reggio.

Abbastanza frequente, già nell' aprile, specialmente nei prati che circondano la città di Correggio.

9. **Calopteryx splendens** Harris.
Loc. Correggio, Laghetti di Valle Re (Cadè), S. Bartolomeo in Sassoforte, Dintorni di Reggio, Fontana (Rubiera).

Frequente, fino dal Maggio, in molti canali e valli ove trovansi piante palustri; permane sino al settembre.

10. **Calopteryx virgo** L.
Loc. Laghetti di Valle Re (Cadè), Fontana (Rubiera), Dintorni di Reggio.

Abbondante come la precedente, con la quale spesso si trova mescolata; nella provincia si osservano esemplari con caratteri proprii della *var. settentrionale* e della *var. meridionale.*

11. **Lestes nympha** Selys.
Loc. Correggio.

Solo pochi esemplari ho trovato nelle vicinanze di Correggio; del resto è specie non molto frequente in Italia, ove compare nel giugno e perdura sino all' ottobre.

12. **Lestes virens** Charp.
Loc. Lungo il Crostolo a S. Pelegrino.

Una sola femmina fu catturata dal sig. Crema l'anno scorso nella località sopraddetta; è specie rara nell' Italia settentrionale mentre è abbastanza frequente nel mezzogiorno.

13. **Platycnemis pennipes** Pall.
Loc. Dintorni di Reggio, Correggio, Laghetti di Valle Re (Cadè); Fontana (Rubiera).

Abbastanza frequente specialmente nel mese di giugno.

14. **Agrion minium** Harris.
Loc. Laghetti di Valle Re (Cadè), Fontana (Rubiera).

Abbondantissimo nelle due località sopra indicate; compare già nel maggio e perdura per buona parte dell' estate.

15. **Agrion elegans** Vander.
Loc. Laghetti di Valle Re (Cadè), Fontana (Rubiera), Dintorni di Reggio.

Pochi esemplari di questa specie ho catturati nelle località sopra indicate, nel maggio e giugno; un individuo trovato a Fontana ha i caratteri della *var. excelsa* Roster (1).

16. **Agrion puella** L.

Loc. Dintorni di Reggio, Laghetti di Valle Re (Cadè), Fontana (Rubiera).

Questa specie è abbondantissima, e già compare nell' aprile là ove sono frequenti le acque semi stagnanti con molta vegetazione palustre.

(1) Roster, *Cenno monografico degli odonati del gruppo Ischnura, Boll. Soc. Entonologia Ital.,* Anno XVIII, Firenze 1866, pag. 248.

C. ZANFROGNINI

NOTE LICHENOLOGICHE

I.

SUL COLLEMA ELVELOIDEUM DEGLI AUTORI

(Presentata alla seduta del 9 Maggio 1905).

Nei Collemacei gli autori in epoche diverse hanno descritta una specie col nome di *elveloideum* (1) attribuendola pei caratteri differentemente adottati ai generi *Collema*, *Parmelia*, *Omphalaria* e *Thyrea*. La sinonimia di questi licheni col nome specifico *elveloideum* si presenta assai confusa e difficile da discernere; per ciò ritenni opportuno di rivedere i diversi esemplari dei Collemacei distribuiti o descritti col detto nome specifico basandomi in questa revisione oltrechè sui caratteri morfologici esterni, su quelli desunti dalla struttura anatomica del tallo e dall' apotecio, e intesi a definire con esattezza le controversie tuttora esistenti riguardo all' intricata sinonimia. Questo lavoro propostomi io certo non avrei potuto compiere col solo aiuto dei libri e delle collezioni dell' Istituto Botanico Modenese, per quanto queste ultime siano state arricchite per recenti acquisti di importantissime raccolte essiccate (2); molto profitto potei ritrarre dal riscontro di rarissimi esemplari autentici degli erbari di E. Acharius, Montagne, Dufour, Nylander, L. Schaerer, A. Massalongo, De Notaris, che si trovano

(1) Acharius nel 1810 propose per la prima volta il nome specifico *elveloideum;* più tardi altri autori scrissero *helveloideum* ed *helvelloideum*.

(2) Oltre a parecchie raccolte (Hepp, Schaerer, Anzi, Massalongo, Libert, Norrlin ecc.) entrarono in quest' ultimo biennio a formare parte dell' Erbario dell' istituto botanico di Modena le copiose collezioni lichenologiche di W. Joshua e di Fr. Baglietto.

nei Musei Botanici di Helsingfors, Parigi, Chambésy, Verona, Roma, Padova, Pisa, Firenze (1). Allo scopo di formarsi un' idea sulla grande confusione riguardante le specie da me studiate, non è fuori di luogo premettere un cenno storico il quale dimostri i passaggi successivi delle specie stesse attraverso i generi cui in nessun modo al presente possono venire ascritte, confusione che qualche autore, o per essersi basato esclusivamente sulle diagnosi imperfette o per non avere riscontrato esemplari autentici, lungi dal togliere od almeno diminuire, ha resa ancor più grande (2). Erik. Acharius nel 1810 (3) descrive un lichene, raccolto da Schleicher sui sassi nelle rupi della Svizzera, col nome di *Collema elveloideum;* questa stessa specie cogli stessi caratteri specifici si trova conservata nella Synopsis (4). L' Acharius limita la sua indagine all' esame accurato della forma esterna del tallo e degli apoteci, ascrivendo il lichene al gruppo dei Collemei con apoteci immersi e per ciò quasi si direbbero endocarpini. Lodovico Emanuele Schaerer nel Lichenum Helveticorum Spicilegium (5) ha una *Pamelia stygia α) elveloidea* raccolta da Chaillet *in comitatu Neocomensi,* presso Naters Vallesia, alla quale egli riferisce come sinonimo il *Collema elveloideum α)* (Ach.); nel 1850 lo stesso Schaerer (6) abbandonando il genere *Parmelia* precedentemente usato pei licheni a tallo omeomerico o gelatinoso ricolloca la sua *Parmelia stygia α) elveloidea* tra i *Collema* e così questo lichene

(1) Colgo l' occasione per ringraziare i signori G. Arcangeli, P. Baccarini, F. Elfving, P. Hariot, A. Forti, H. Lindberg, R. Pirotta, P. A. Saccardo, la direzione dell' Herbier Boissier (G. Beauverd) e del museo civico di Verona (P. Sgulmero) per i materiali gentilmente concessimi in esame.

(2) Ad esempio il Flotow (*Ueber Collemaceen; Epistel an Schaerer in Bern, geschrieben im März 1841* in *Linnaca Band* 17; Halle 1850 ha a pag. 83 alcuni cenni assai oscuri sul *Collema elveloides* (sic!) di Schaerer che egli ritiene una forma *inflata* del *Collema multifidum;* nè più oltre (pag. 99) riesce a chiarire la complicata questione.

(3) E. Acharius, *Lichenographia universalis*, pag. 641, n.° 19. Gottingae 1810.

(4) E. Acharius, *Synopsis Methodica Lichenum,* pag. 318, n.° 28. Lundae 1824.

(5) Lud. Em. Schaerer, *Lichenum Helveticorum Spicilegium.* Pars secunda, pag. 544. Bernae 1839-1842.

(6) Lud. Em. Schaerer, *Enumeratio Critica Lichenum Europaeorum,* pag. 260, n.° 38. Bernae 1850.

che dalla descrizione che ne fa lo Schaerer è uguale a quello già in precedenza pubblicato dall'Acharius diventa un *Collema stygium* α) *elveloideum*. Camillo Montagne (1) nella Flore d'Algérie tra i sinonimi del suo *Collema* (*Omphalaria*) *nummularium* Dufour mette un *Collema helveloideum* D. Ntrs. con tallo sterile raccolto sui muri a Genova e mandatogli dal De Notaris, nonchè la specie omonima di Acharius, ma questa però in forma dubbia: nella Sylloge Plantarum Cryptogamarum il Montagne (2) riconferma la località (Genova) del lichene mandatogli dal De Notaris includendo la località stessa nell'habitat della sua *Omphalaria nummularia* mentre non fa cenno delle località date da Acharius e Schaerer; egli, oltre l'esame esterno del tallo e degli apoteci, descrive del suo lichene gli aschi e le spore e forse da questo trae una distinzione tra il *Collema elveloideum* Ach. e la specie da lui descritta come *Omphalaria nummularia* nonchè per analogia quella del *Collema helveloideum* comunicatogli dal De Notaris. Abramo Massalongo nelle sue Memorie Lichenografiche (3) ci fornisce la descrizione per gli aschi e le spore di un' *Omphalaria? helvelloidea che vive comune sulle rocce calcaree dell'Europa non rara nel Veronese* e tra i sinonimi di essa enumera *Collema elveloideum* Ach., *Collema stygium* v. *elveloideum* Schaerer (fide Garov.!), *Omphalodium* (*Omphalaria?*) *Dufourei* Dur. et Mont. (fide De Notaris); nel 1854 però il Massalongo nella Geneacaena (4) esclude il *Collema elveloideum* Ach. e Schaer. dalla sinonimia della sua *Omphalaria helvelloidea* ritenendo invece questo sinonimo del *Collema* Duf., *Collema elveloideum* De Notaris (fide Garov.!) e dell' *Omphalaria nummularia* Montagne; più tardi nei *Frammenti Lichenografici* (5), nella *Symmicta* (6) e nelle *Schedulae criticae* (7) il Massalongo riduce la sua *Omphalaria*

(1) J. Cam. Montagne, *Flore d'Algérie*, pag. 200. Paris 1846.

(2) J. Cam. Montagne, *Sylloge Generum Specierumque Cryptogamarum*, pag. 380. Parisiis 1856.

(3) A. Massalongo, *Memorie Lichenografiche*, pag. 90, n.° 193. Verona 1853.

(4) A. Massalongo, *Geneacaena Lichenum*, pag. 22, n.° 56. Verona 1854.

(5) A. Massalongo, *Frammenti Lichenografici*, pag. 13. Verona 1855.

(6) A. Massalongo, *Symmicta lichenum novorum vel minus cognitorum*, pag. 58. Verona 1855.

(7) A. Massalongo, *Schedulae criticae in Lichenos exsiccatos Italiae*. Verona 1855.

helvelloidea in *Omphalaria* e poscia *Thyrea Notarisii* e di essa dà come sinonimi l' *Omphalaria Dufourei* De Notaris (non Dur. et Mont.), il *Collema helveloideum* Garov. et Schaerer (non Ach.), l' *Omphalaria nummularia* Mass. (non Mont.) excl. syn. Duf. (fide Nylander) e l'*Omphalaria nummularia* Montagn. in litt. p. p. 1855. Il Nylander nella sua Synopsis (1) descrive un *Collema elveloideum* Ach. che egli ben distingue dall' *Omphalaria nummularia* Mont. nonchè dal *Collema nummularium* Duf. per avere le spore *fusiformi* oblunghe *unisettate* e di grandezza di molto superiore a quella delle precitate specie, e ne dà quale habitat la Svizzera e l' Italia; dal che appare evidente che egli si riferisce alla specie tipica dell'Acharius nonchè al *Collema helveloideum* raccolto dal De Notaris e più volte citato dal Montagne. L' Anzi nel *Catalogus Lichenum* (2), conforme il Massalongo, considera l'*Omphalaria helvelloidea* Mass. sinonimo dell' *Omphalaria Notarisii*. K. B. Forssell nel suo lavoro monografico di Anatomia e Sistematica dei Gloelicheni (3) non definisce in modo chiaro la sinonimia di questi licheni descritti col nome di *elveloideum*, limitandosi a ripetere quanto il Massalongo aveva scritto della sua *Omphalaria helvelloidea* cioè affermando essere questa eguale alla *Notarisii* ed appartenere per la struttura del tallo ad *ife dense pseudoparenchimatiche* al genere *Anema* Nyl. mentre dubitativamente riferisce il *Collema elveloideum* Ach. all' *Omphalaria Girardi*. Antonio Jatta nella sua *Sylloge* (4) non dà cenno che di un *Omphalaria helvelloidea* (Ach.) Schaer. che conforme al Forssell riferisce all' *Omphalaria Girardi*.

Dall' esame degli esemplari autentici che si trovano nei diversi erbari risulta come sia stato facile confondere in una intricata sinonimia specie assai differenti tra loro; i caratteri esterni di quasi tutti questi licheni li fanno apparire polimorfi; così mentre vediamo che costantemente in essi il tallo è monofillo, nella stessa specie può variare per le dimensioni, per la configu-

(1) William Nylander, *Synopsis Methodica Lichenum*. Tomus primus, pag. 116, n.° 37. Parisiis 1858.

(2) Martinus Anzi, *Catalogus Lichenum quos in Provincia Sondriensi et circa Novum Comum* etc, pag. 2, n.° 6. Novi Comi 1860.

(3) K. B. Forssell, *Anatomie und Systematik der Gloeolichenen*, pag. 96 e 93. Stockholm 1885.

(4) Antonio Jatta, *Sylloge Lichenum Italicorum*, pag. 31. Trani 1900.

razione nonchè per la forma degli apoteci, tantochè questi ultimi, mentre nello stato giovane sembrano immersi chiusi così da ritenerli endocarpini, nello stato del loro completo sviluppo divengono emersi quasi lecanorini; per questo motivo servendosi dei soli caratteri morfologici esterni i lichenologi furono tratti a fondere in una sola alcune specie differenti tra loro, ed a crearne di nuove; ma lo studio anatomico dei diversi esemplari autentici mi ha condotto a distinzioni ben nette. Ho trovato infatti che alcuni di questi licheni descritti col nome specifico di *elvelloideum* presentano un carattere costante nei gonidi, essendo in alcuui sempre nostocacei, in altri gloeocapsacei, con struttura nel tallo ora pseudoparenchimatica (anemoide) ora lassa midollare; a seconda che si abbia l'una o l'altra di queste strutture, negli apoteci a sviluppo completo si notavano nel primo caso apoteci decisamente aperti o lecanorini, nel secondo apoteci immersi chiusi o suburceolati; completando poi questi caratteri con quelli specifici degli aschi e delle spore si riesce con evidente esattezza a definire ogni singola specie. In tale modo l'esame microscopico di tutti gli esemplari che ho potuto avere a mia disposizione mi ha dimostrato che *Collema elveloideum* Ach. e *Collema stygium elveloideum* Schaer. sono una sola specie, hanno tallo con struttura lassa nostocacea, gonidi moniliformi e quindi vanno collocati nel gruppo dei *Collemei* e tra questi per avere le spore semplici ellittico-fusiformi appartengono al genere *Plectopsora* descritto dal Massalongo ed alle specie *cyathodes*, il cui nome, per legge di priorità, va mutato in *elveloidea*. Il *Collema stygium elveloideum* Schaerer p. p., *Collema elveloideum* De Nrs. ed *Omphalaria helvelloidea* Mass. presentando gonidi gloecapsacei sono *Omphalariei;* si distinguono inoltre tra loro il *C. stygium elveloideum* Schaerer e l'*O. helvelloidea* Mass. per la struttura del tallo anemoide, pseudoparenchimatica ed apoteci lecanorini come appartenenti al genere *Anema* Nyl e per le spore e gli aschi alla specie *Notarisii* (1) del Massalongo, mentre il *Collema helveloideum* de Notaris ha struttura lassa midollare con gonidi glomerulati, apoteci immersi endocarpini e va incluso nel genere *Omphalaria* e più precisamente per la forma e dimensione degli aschi e delle spore alla specie *plectopsora* descritta dal Massalongo.

(1) Mi riservo di esaminare in altra occasione quali rapporti di affinità intercedano tra l'*Anema Notarisii* (Mass.) Forss., l'*Anema nummularium* (Duf.) Montg. e l'*Omphalaria comaromorpha* Mass.

Pei caratteri riscontrati e che si trovano costanti nei diversi esemplari i *Collema elveloideum* degli autori possono venire determinati in conformità della seguente chiave analitica.

Thallus gonidiis moniliformibus (nostochaceis) instructus.	Thallus structuram laxam praebens Apothecia primitus immersa suburceolata Spore semplices Gen. *Plectopsora* Mass. [*Arnoldia* Mass.]	Asci cilindracei-clavati, 60 — 70 = = 12 — 14 μ. Sporae octonae, hyalinae, ellipticae vel fusiformes, 12—16 = = 6 — 8 μ. *P. elveloidea* (Ach.).
Thallus gonidiis gloeocapsaceis instructus.	1) Thallus hyphis densis pseudoparenchymaticis aut areolatis-gonidiis intextis. Apothecia aperta lecanorina. Sporae simplices Gen. *Anema* Nyl.	Asci clavati apice rotundati, 54 — 58 = = 14 — 15 μ. Sporae octonae, hyalinae, ovoideo-ellipticae, 7 — 10 = = 5 — 6 μ. *A. Notarisii* (Mass.) Forss.
	2) Thallus hyphis laxis medullaribus, gonidiis glomerulatis. Apothecia immersa aut endocarpina. Sporae simplices Gen. *Omphalaria* Dur. et Mont.	Asci cilindraceo-stipitati, 60 — 90 = = 10 — 14 μ. Sporae octonae, hyalinae, ovoideo-ellipticae, 10 — 14 = = 6 — 9 μ. *O. plectopsora* Mass.

Plectopsora elveloidea (Ach.), *Collema elveloideum* Ach. Lich. Un., pag. 641 (1810), Syn. Meth. Lich., pag. 318 (1814). *Parmelia stygia* α) *elveloidea* Schaerer Spic. Lich. Helv., pag. 544 (1842). *Collema stygium* α) *elveloideum* Schaer. En. Lich. Eur., pag. 260 (1850). *Arnoldia cyathodes* Mass. in Flora, pag. 214 (1856). Beccari, in Comm. Soc. Critt. It., pag. 128 (1861). *Collema cyathodes* Nyl. Syn. Lich., pag. 105 (1860). *Plectopsora cyathodes* Mass. Esame Com. Gen. Nuov. Lich., pag. 55 (1860), Koerber Parerga Lich., pag. 432 (1865), Jatta Syll. lich., pag. 12 (1900).

Esemplari riscontrati. Herb. Acharii: *Collema elveloideum* Ach.

(ex herb. Musei Fennici)! *Collema stygium* α) *elveloideum* Schaer. n. 38 α). *Collema elveloideum* Schl. (1813) (ex herb. Boissier)! *Arnoldia cyathodes* Erb. Critt. It. ser, I, n. 743, ser. II, n. 224. Carestia n. 610! (ex herb. Baglietto). *Omphalaria cyathodes* Anzi, Lich. Rar. Ven., n. 4! *Plectopsora cyathodes* Mass. Arnold n. 1480! *Arnoldia cyathodes* Mass. Hepp Flecht. Eur. n. 660! Krempelhuber in herb. Baglietto! [Non *Synalissa elveloidea* Ach. Rabenh. Lich. Eur. n. 73 quae speciem genuinam *Synalissae* sistit].

Thallus monophyllus, umbilicatus adfixus, peltatus, primum integriusculus, dein repando-lobatus, leviter rugulosus, 2-15 mill. diam., ater vel olivaceo-nigricans, homoeomericus; gonidia nostochacea. Apothecia parva, thallo primitus immersa (endocarpea) dein emersa papillaeformia truncata suburceolata, epithecio latiore rufescentia, 220-600 μ diam. Asci cilindraceo-clavati, octospori, 60 — 70 = 12 — 14 μ. Paraphyses cohaerentes capillares apicibus incrassatis 1,8 μ. late. Sporae simplices, ellipticae vel fusiformes, apice nonnihil acuminatae, 12 — 16 = 6 — 8 μ., hyalinae.

Habitat. Sulle rupi calcaree nella Svizzera (Acharius, Schaerer)! Sulle pietre del ponte a Sestaione nell'Appennino Pistoiese (1861 Pietro Savi e Beccari, Marcucci)! Riva presso il villaggio la Peccia (ab. Carestia)! Sulle rupi calcaree presso Streitberg in Franconia (Arnold)! (Hepp)! Höefen e Lichtenstein presso Herbruck (Arnold)! Alpi Salisburghesi (Krempelhuber)! Sulle rocce nelle Alpi Venete ad Auronzo, Longarone nel Bellunese (Massalongo).

Anema Notarisii (Mass.) Forss., *Anat. u. Syst. der Gloeolichenen*, pag. 93 (1885). *Omphalaria helvelloidea* Mass. *Memorie Lich.*, pag. 90 (1853). *Omphalaria nummolaria* Mass. *Geneacena Lich.*, pag. 22, n. 56 (1854). *Omphalaria Notarisii* Mass. *Framm. Lich.*, pag. 13 (1855). Baglietto, *En. Lich. Lig.*, pag. 92 (1857). Anzi, *Cat. Lich.*, pag. 2, n. 6 (1860). Jatta, *Syll. Lich. It.*, pag. 32 (1900). *Omphalaria* (*Thyrea*) *Notarisii* Mass. *Sym. Lich.*, pag. 58 (1855). *Thyrea Notarisii* Mass. *Sched. Crit.*, pag. 107 (1855). Mass., *De nonn. Collem.*, pag. 210 (1856). Koerber *Parerga Lich.*, pag. 431 (1865). Baglietto, *Prosp. Lich. Tosc.*, pag. 296, n. 407 (1871). *Anema Notarisii* Forssell *Anat. und syst. der Gloeolichen*, pag. 93 (1885).

Esemplari riscontrati: *Collema stygium* α *elveloideum* Schaer. ex herb. Schaerer in herb. Massalongo (sterile)! *Omphalaria No-*

tarisii Anzi Lich. Long. n. 310! Erb. critt. It., ser. I, n. 744! G. Passerini in herb. Baglietto! E. Marcucci, Piante dell' Isola dell' Elba! Parecchie località del Genovesato, Baglietto! De Notaris in herb. Horti Romani! Caldesi in Herb. R. Musei Florentini! *Thyrea Notarisii* Arnold n. 1138! Massalongo Lich. It. Exs. n. 174! O. Beccari in herb. Webbiano!

Thallus monophyllus, parvus, vix 3 mill. diam., umbilicatus, adfixus, inciso-lobatus, fuscoater, gonidiis gloeocapsaceis crebris *telae hypharum densae pseudoparenchymaticae* intextis ornatus. Apothecia conferta, primum omnino immersa planiuscula aperta *lecanorina* margine thallode tumido cincta obscure rufescentia, 525-720 μ diam. Asci plus minus clavati, apice rotundati, octospori, 54 — 58 = 14 — 15 μ. Paraphyses clavatae, fuscae, apicibus incrassatis. Sporae simplices, ovoideo-ellipticae, tantummodo nubiloso granulosae, 7 — 10 = 5 — 6 μ, hyalinae.

Habitat. Sulle rupi monte S. Bernardo (Schaerer)! Sulle rocce presso Bormio (Anzi)! Sui muri dell' orto Botanico di Genova (Canepa)! Sui massi a Ravarano (Passerini)! Dintorni di Portoferraio (Marcucci)! Al Sasso presso Locarno, Voltri, Angeli, presso Genova (Baglietto)! (De Notariis)! (Caldesi)! (Massalongo)! Monte Pisano (Beccari)! Lombardia (Garov. sec. Massalongo) Provincie di Verona, Vicenza (Massalongo). Premadio, Tresivio, Cernobbio sponde lago di Como (Anzi). Nel Trentino e nel Tirolo (Arnold, Dalla Torre e Sarnthein). In Ungheria (Loika!).

Omphalaria plectopsora (Mass.) Anzi, *Lich. rariores Long.*, n. 475 (1860). Forssell, *Anat. n. Sist. Gloeolichenen*, pag. 100, Stockolm (1885). Jatta. *Syll. Lich. It.*, pag. 32 n. 68, Trani (1900). *Thyrea plectopsora* Mass. *Sched. Crit. Lich. It. Exsic.*, pag. 75, Verona (1855). Beltramini dei Casati, *Lich. Bass.*, pag. 32, Bassano (1858). *Collema helveloideum* De Notaris in herb. (non Acharius).

Esemplari riscontrati: *Omphalaria plectopsora* (Mass.) Anzi, *Lich Long. Exsicc.*, n. 475! *Thyrea plectopsora* Mass. *Lich. It. Exsic.*, n. 110! Baglietto in herb., *Collema helveloideum* De Not. in herb. Montagne (n. 3 Mass.)! in herb. Horti Romani! in herb. Baglietto!

Thallus monophyllus, 2-8 mill. diam., umbilicatus, adfixus, turgidus, orbiculatim irregulariter inciso-lobatus, fertilis plicato-nodulosus *retroflexus*, ater vel castaneo-ater, gonidiis gloeocapsaceis instructus. Apothecia parva simplicia, saepius conferta, innata clausa (endocarpea), tandem emersa, ostiolis papilliformibus extus modo parum distinctis, thallo concoloria, 90-180 μ diam. Asci cilindracei, *stipitati*, 60 — 90 = 10 — 14 μ, octospori. Paraphyses cohaerentes, capillares, apicibus incrassatis. Sporae simplices, ovoideo-ellipticae, perisporio crasso, 10 — 14 = 6 — 9 μ, hyalinae.

Habitat. Sulle rupi dolomitiche monte Grona sopra il lago di Como (Anzi)! Sulle rocce Oliero di Vicenza ed Avesa di Verona (Mass.)! Fossati Granarolo pr. Genova (Baglietto)! Sui muri presso S. Siro di Stroppa (De Notaris, Baglietto)! [in Toscana (sec. Jatta)?].

R. Istituto Botanico, Modena 8 maggio 1905.

E. BORTOLOTTI

SUGLI ORDINI DI INFINITO DELLE FUNZIONI REALI

Con una noterella, che porta questo titolo (*) il Signor **G. Vitali** intende « *mostrare che per ogni funzione reale, positiva, finita* « *e crescente in un intervallo* $(a \,|\!-\!-\, b)$, *infinita per* $x = b$, *è pos-* « *sibile determinare un numero o positivo o nullo od infinito, che* « *può servire a caratterizzarne la crescenza* ».

Un tale risultamento, che risolverebbe senz'altro il quesito fondamentale del calcolo infinitario, cui tanti sforzi infruttuosi furono fino ad ora rivolti, si potrebbe ottenere, secondo il Vitali, nel modo seguente:

« .... consideriamo le diverse potenze ad esponente positivo « di $f(x)$.

« Se $f(x)^m$ è integrabile in $(a \,|\!-\!-\!|\, b)$ e se $m_1 < m$, la $f(x)^{m_1}$ lo « è pure; se invece $f(x)^m$ non è integrabile e se $m_1 > m$, « anche $f(x)^{m_1}$ non è integrabile in $(a \,|\!-\!-\!|\, b)$.

« Ciò prova subito che esiste un numero m_0 tale che se $m < m_0$ « la $f(x)^m$ è integrabile in $(a \,|\!-\!-\!|\, b)$ e se $m > m_0$ la $f(x)^m$ è in- « vece non integrabile in $(a \,|\!-\!-\!|\, b)$.

« Noi chiameremo **indice di infinito** della $f(x)$ il numero $\frac{1}{m_0}$

« Se ogni potenza di $f(x)$ sarà integrabile, l'indice di $f(x)$

(*) *Bologna*, tip. Gamberini e Parmeggiani, 1905.

« sarà nullo, e se invece nessuna potenza di $f(x)$ sarà integra-
« bile, l'indice di $f(x)$ sarà infinito.

Anzitutto giova osservare, che la definizione di cotesto indice di infinito suppone la conoscenza di un criterio di integrabilità, per qualsiasi potenza con esponente reale, di ogni funzione $f(x)$ reale, positiva, finita, crescente, infinita per $x = b$, e che un tale criterio non si possiede; anzi, che, per solito, i criteri di integrabilità di cosiffatte funzioni, si fanno dipendere da quella stessa rapidità di crescenza, che qui si vorrebbe determinare.

Ma, ammesso pure, che per la strada indicata si riesca a definire l'indice m_0 di infinito, vediamo quale vantaggio se ne avrebbe, per la conoscenza del comportamento assintotico della funzione cui m_0 è attribuito.

Lasciamo però prima in disparte gli indici *nullo* ed *infinito*.

Questi invero *non caratterizzano nessuna speciale rapidità di crescenza*, poichè convengono ad infinite funzioni di diversissimo comportamento assintotico; quali sarebbero p. es. le funzioni di indice nullo:

$$\lg\left(\frac{1}{b-x}\right), \quad \lg\left(\frac{1}{b-x}\right)^m, \quad \lg\lg\left(\frac{1}{b-x}\right) \ldots\ldots$$

e quelle di indice infinito

$$\left(\lg\frac{1}{b-x}\right)^{\frac{1}{b-x}}, \quad e^{\frac{1}{b-x}}, \quad (b-x)^{-\lg\left(\frac{1}{b-x}\right)} \ldots\ldots$$

Ed eccoci ridotti al solito campo, delle funzioni che non crescono più rapidamente delle potenze positive intere, nè meno rapidamente delle potenze fratte della variabile, che è anche quello sempre considerato nell'ordinario calcolo degli infiniti.

Ma v'è di più: se non si modifica prima il concetto di eguaglianza e di diseguaglianza nelle rapidità di crescenza, *nemmeno gli indici finiti e diversi dallo zero* m_0, *possono caratterizzare la crescenza delle funzioni cui sono attribuiti, tranne che nei casi in cui essi coincidano con gli usuali ordini di infinito.*

Per non dilungarmi in troppe considerazioni, del rimanente assai ovvie, mi limiterò qui a citare un esempio:

Prendiamo una funzione

$$f(x) = \left(\frac{1}{b-x}\right)^{m+\varepsilon(x)}$$

e supponiamo, che, per $x = b$, la $\varepsilon(x)$ sia infinitesima: di ordine però inferiore a quello della funzione

$$\frac{1}{\lg\left(\frac{1}{b-x}\right)}.$$

In altri termini, supponiamo

$$\begin{cases} \lim\limits_{x=b} \varepsilon(x) = 0 \,, \\ \lim\limits_{x=b} \varepsilon(x) \lg\left(\frac{1}{b-x}\right) = \infty \,; \end{cases}$$

ciò che può verificarsi in infiniti modi.

Se consideriamo le potenze:

$$\left\{f(x)\right\}^{\frac{1}{m}+\alpha} = \left(\frac{1}{b-x}\right)^{1+m\alpha+\varepsilon(x)\left(\frac{1}{m}+\alpha\right)}$$

vediamo, che, per ogni valore positivo di α, si hanno potenze di $f(x)$ non integrabili; per ogni valore negativo di α invece, si hanno potenze integrabili.

L'indice di infinito della $f(x)$ è dunque m.

Prendiamo, in secondo luogo, la funzione

$$\varphi(x) = \left(\frac{1}{b-x}\right)^{m-\varepsilon(x)}$$

dove $\varepsilon(x)$ ha lo stesso significato, precedentemente fissato; avremo medesimamente, che l'indice della funzione $\varphi(x)$ è m.

Le due funzioni $f(x)$, $\varphi(x)$ hanno dunque lo stesso indice di infinito; non hanno però eguale rapidità di crescenza, perchè il loro rapporto

$$\frac{f(x)}{\varphi(x)} = \left(\frac{1}{b-x}\right)^{2\varepsilon},$$

è infinito, per $x = b$.

Questa obiezione non è nuova; e non è nuovo lo spediente, ora indicato dal *Vitali*, per assegnare un numero atto ad indicare la crescenza di funzioni, come le f, φ precedentemente citate, che non hanno ordine di infinito. Gli *indici di infinito, che qui il signor* **Vitali** *ha introdotto, non sono infatti differenti dagli ordres d'infinitude*, che il **Cauchy** ha definiti, ed il **Borel** ha ripresentati, in opere molto note (*): ed ad essi quindi vanno applicate le osservazioni, fatte a proposito di questi ordini di infinitudine, e che oramai si trovano anche in libri elementari (**)

Il *Vitali* si fonda sulla definizione che egli ha dato di indice di infinito, per indicare un procedimento, assai ingegnoso ed originale, di determinarlo, che non è senza qualche analogia con quello, che fu escogitato dal *Lebesque*, per estendere il concetto di integrale.

Ecco in che cosa consiste:

Assunto ad arbitro un numero $\varepsilon > 1$, *si determinino le ampiezze* μ_s *dei tratti, in cui può essere presa la* x, *perchè si abbia*

$$\varepsilon^s \leq f(x) < \varepsilon^{s+1} \quad ,$$

si cerchi poi il raggio ρ *di convergenza delle serie di potenze*

$$\Sigma \mu_s \varepsilon^s \quad ,$$

ed infine, si calcoli il rapporto:

$$m = \frac{\lg \varepsilon}{\lg \rho} \quad ,$$

questo sarà l'indice di infinito della funzione f(x).

Questo risultamento è stabilito con semplicità ed eleganza di metodo; ma non si vede qual profitto possa recare allo studio

(*) Cfr. p. es. il capitolo intitolato: *Esquisse d'une théorie de la croissance* nel libro di E. Borel: « *Leçons sur les séries à termes positifs* ».

(**) Cfr. p. es. le mie « *Lezioni sul calcolo degli infinitesimi* », (Modena, coi tipi della Società tipografica, 1905), §i 4.° e 5.°.

della crescenza, nè in che vantaggi i metodi diretti, che già si conoscevano per la determinazione degli ordini di infinito, al senso di *Cauchy* (*).

L'ostacolo, che si presenta per primo nella applicazione del metodo indicato dal *Vitali*, è quello relativo la determinazione delle μ_ε.

Per averne una giusta idea, e perchè l'argomento in sè stesso merita attenzione, fermiamoci un poco su questa determinazione.

Supponiamo perciò, di aver che fare con funzioni $f(x)$ continue: ciò che semplifica d'assai la nostra ricerca, e supponiamo ancora di assumere per ε, il numero e, base dei logaritmi volgari.

Poniamo poi

$$f(x) = e^y \quad .$$

Dovremo determinare, per ogni x, un accrescimento $\mu(x)$ tale che sia

$$f(x + \mu(x)) = e^{y+1} .$$

Se ora indichiamo con

$$x = \varphi(y)$$

la funzione inversa della

$$y = \lg f(x) ,$$

la funzione incognita $\mu(x)$ *sarà espressa da :*

$$\mu(x) = \Delta\varphi(y) ,$$

cioè sarà la differenza finita della funzione inversa del logaritmo di $f(x)$.

Trovata la espressione delle $\mu(x)$, per la applicazione del

(*) Cfr. p. es. i §i dal 10.° al 13.° delle citate « *Lezioni...* ».

metodo, conviene partire da un determinato punto x_0 dell' intervallo ($a \vdash\!\!- b$), e posto

$$x_1 = x_0 + \mu(x_0)$$
$$x_2 = x_1 + \mu(x_1)$$
$$x_n = x_{n-1} + \mu(x_{n-1}) \ ,$$

si tratterà di esaminare una delle due successioni

$$\frac{\mu(x_n)}{\mu(x_{n+1})} \quad , \quad \frac{1}{\sqrt[n]{\mu(x_n)}}$$

per scuoprirne il limite inferiore di indeterminazione ρ, per $x = \infty$, finalmente poi si avrà

$$n = \frac{1}{\lg \rho} \ .$$

Ora, quale vantaggio ci sia, nell'applicare questo lungo procedimento in luogo del criterio generale (*), che non suppone affatto le continuità della $f(x)$, e che, nel caso presente si riduce al porre

$$y = \frac{1}{b - x}$$

$$f(x) = f\left(b - \frac{1}{y}\right) = F(y)$$

ed al calcolare il limite, od i limiti superiore od inferiore di indeterminazione, del rapporto:

$$\frac{y \Delta F(y)}{F(y)} \ (**) \ ,$$

giudichi chi legge.

(*) Cfr. le citate: *Lezioni* al § 13. V. anche il mio *Contributo alla teoria degli infiniti.* Ann. di Mat., tomo XI, serie III, pag. 29 e seguenti.

(*) In sostanza si tratta di calcolare il limite del rapporto

$$\frac{f\left(x + \dfrac{b - x}{1 + \dfrac{1}{b - x}}\right)}{(b - x) f(x)} \ ,$$

se questo limite esiste, è desso il numero m, ordine di infinito richiesto, se non esiste limite, e sono M_1 M_2 i lim. sup. ed inf. di indeterminazione, si

Notisi, che cotesto criterio generale serve, non solo a far conoscere quei numeri che il Vitali chiama *indici di infinito;* ma a determinare i numeri analoghi, quando invece di assumere come infinito principale le variabili x; si prende una funzione qualunque $\varphi(x)$ positiva crescente, cui la $f(x)$, si voglia paragonare; e permette così di uscire da quel famoso campo delle potenze reali della $\left(\frac{1}{b-x}\right)$, cui la teoria della crescenza sempre fino ad ora si era astretto.

Certo che il metodo dato dal Vitali può servire; quando però si prepari appositamente la funzione alla quale si vuole applicarlo: partendo dalle ipotesi, che sia conosciuta la funzione $\mu(x)$; come fa appunto il *Vitali* nell'esempio che egli ha recato nella sua noterella.

Modena, 16 settembre 1905.

concluderà, non essere la crescenza della f, minore di quella della $\left(\frac{1}{b-x}\right)^{M_1}$, nè maggiore di quella della $\left(\frac{1}{b-x}\right)^{M_2}$.

Il metodo proposto dal Vitali, oltre all'introdurre considerazioni estranee (come quelle relative alla convergenza di serie di potenze ed alla integrabilità di funzioni); complica il procedimento generale, senza alcuna necessità, col sostituire alla funzione

$$y = \frac{1}{b-x},$$

di cui subito si calcola l'inversa e la differenza finita

$$\mu(x) = \frac{b-x}{1+\frac{1}{b-x}}$$

della inversa, l'altra $y = \lg f(x)$, per le quali cotesti calcoli sono il più delle volte impossibili.

D.r RUGGERO BALLI
DISSETTORE

INTORNO AL FORAMEN PTERYGO-SPINOSUM (CIVININI) ED AL PORUS CROTAPHITICO-BUCCINATORIUS (HYRTL) NEI CRIMINALI

(Presentata nella seduta del 9 Maggio 1905).

La cortesia del mio Maestro e l'opportunità in cui mi trovo di potere esaminare un non piccolo numero di crani appartenenti a criminali, mi hanno suggerita l'idea di studiare, in questi, il *foramen pterygo-spinosum* ed il *porus crotaphitico-buccinatorius*.

Mi sono servito, per tali indagini, unicamente del ricco materiale proveniente dai reclusori di Castelfranco dell'Emilia e di Saliceta, nonchè dalle Carceri di Modena, materiale raccolto con tanta accuratezza dal Prof. Sperino al quale mi è grato porgere qui i sensi della mia gratitudine.

Il Civinini in due memorie, l'una delle quali apparsa nel 1835, l'altra nel 1837, dà il nome di legamento *pterigo-spinoso* ad un piccolo nastro fibroso, talora ossificato, il quale si attacca in alto e indietro alla spina dello sfenoide, e qualche volta mediante un fascio soprannumerario sul piano inferiore della faccia esocranica del post-sfenoide al davanti del foro piccolo rotondo, in basso ed anteriormente ad un'altra spina posta sul margine posteriore dell'ala esterna dell'apofisi pterigoidea. Questo legamento, sia esso trasformato completamente in sostanza ossea, lo sia in parte, forma il confine posteriore di un orifizio — *foramen pterygo-spinosum* — il cui limite anteriore vien dato dal terzo superiore circa del margine posteriore dell'ala esterna dell'apofisi pterigoide e il limite superiore da quella porzione del piano inferiore della faccia esocranica del post-sfenoide, compresa tra la spina dello sfenoide e la radice dell'ala esterna dell'apofisi pterigoidea.

Attraverso a questo orifizio, passano i nervi pterigoideo interno e petro-salpingo-stafilino, un piccolo ramo arterioso della meningea media, alcuni ramoscelli venosi.

Il Faesebeck che, nel 1840, credette pel primo d'aver trovato questo orifizio, lo chiamò: foro interrotto.

L' Hyrtl, oltre all' ossificazione del legamento pterigo-spinoso descrisse, nel 1862, una laminetta ossea la quale anteriormente prende attacco ad un piccolo tubercolo situato sull' estremità posteriore della radice dell' ala esterna dell' apofisi pterigoide, indietro ad un altro tubercolo, quasi sempre più sviluppato dell' anteriore, posto sulla faccia inferiore dell' ala del post-sfenoide a tre o quattro mm. al davanti del foro piccolo rotondo.

Ne risulta così costituita la parete inferiore di un piccolo canale la parete superiore di esso è formata dalla faccia inferiore dell' ala del post-sfenoide) che costeggia all' esterno il foro ovale, e a cui egli ha dato il nome di *porus crotaphitico-buccinatorius.*

Attraverso a quest' orifizio passa, a volte il ramo motorio del nervo mascellare inferiore o nervo crotafitico buccinatorio, a volte tutta la porzione extrasfenoidale del nervo mascellare superiore.

Nel 1891 von Brunn, il quale portò le sue osservazioni su crani umani, di scimmie e su teste provviste di parti molli, oltre che descrivere varietà sia del *foramen pterygo-spinosum* sia del *porus crotaphitico-buccinatorius*, dimostrò che quest' ultimo non è dovuto ad altro che alla ossificazione di un legamento di natura fibrosa quasi sempre costante, che egli chiamò *ligamentum crotaphitico-buccinatorium.*

Il Calori, un anno dopo, giungeva alla stessa interpretazione e dava al fascio legamentoso il nome di *ligamentum anonymum.*

Intorno all' ossificazione dell' uno o dell' altro o di ambedue i legamenti menzionati sopra, riferirono, oltre i citati, diversi altri autori e principalmente Theile, Gruber, Zoja, Varaglia e Silva, Giacomini, Valenti, Rauber, Bianchi e Marimò, Grosse, Pellacani, Coraini, Tenchini, Ugolotti, Ledouble, Fusari, Roth, Legge, etc.

Le loro ricerche furono indirizzate su soggetti diversi o per sesso, o per età, o per razza, o per ispecie nonchè su criminali, su alienati etc.

Potrebbe quindi sembrare inutile o pressochè tale, dopo così numerose ed autorevoli osservazioni, ritornare sull' argomento.

Ma perchè lo studio di una anomalia che costituisce una di-

sposizione atavica omai dimostrata come quella di cui ci occupiamo noi ha sempre ragione di essere, specialmente trattandosi di individui non normali; perchè si è potuto disporre di una relativamente copiosa quantità di materiale ben conservato, cosa non sempre facile ad ottenersi e le ricerche, inoltre, sono state corredate da un sunto delle principali varietà anatomiche e dei più importanti dati craniometrici concomitanti al fatto anomalo, così è stata ritenuta non del tutto fuori di proposito la presente nota.

I crani dei criminali che ho potuto esaminare sommano a 126 dei quali 34 presentano ossificazioni complete ovvero accenni di ossificazione vuoi del legamento pterigo-spinoso, vuoi di quello crotafitico-buccinatorio (1).

In alcuni gli accenni, senza che avessero l'apparenza di spine spezzate, erano così rudimentali che ho creduto bene di non tenerne alcun conto, mentre invece formavano oggetto di osservazione quegli esemplari, invero scarsi, in cui le spine si dimostravano ridotte non già per mancanza di potere ossificante sibbene per cause di indole estrinseca. Per la qual cosa il dubbio che potrebbe insorgere circa i resultati delle presenti osservazioni, ripensando all'effetto che possono determinare sulla conservazione delle varie spine le manualità preparatorie un po' troppo sgarbate, la macerazione od altro, credo venga tolto completamente avendo di tali cause tenuto il debito conto.

Osservazione 1.ª Cranio N. 1. — C. G., muratore, da Torino condannato ad anni 5, mesi 6, giorni 20 di reclusione per complicità in omicidio. Condotta in carcere, buona. Morì nella casa penale di Castelfranco in seguito a spondilite tubercolare.

Età anni 39; Statura m. 1,64; Grande apertura braccia 1.76. Peso dell'encefalo gr. 1336; Peso del cranio macerato gr. 808; Indice craniense 85,2: iperbrachicefalo.

Lato destro. — Trovansi le due spine sfenoidale e del Civinini (2), molto sviluppate tanto da costituire, se la loro unione si

(1) Il numero progressivo, come si vedrà più innanzi, arriva a 136; ma dieci crani non ho potuto prendere in esame perchè ancora in macerazione.

(2) Ho adottato, per maggior chiarezza, alcune delle denominazioni proposte da Ulrich-Grosse: E così ho chiamata *spina del Civinini,* la spina proveniente dal terzo superiore dell'ala esterna dell'apofisi pterigoidea

effettuasse, un orifizio completamente osseo. Questo orifizio, incompleto (1), ovalare, avrebbe contorno disposto verticalmente e diretto in senso antero-posteriore con un maggior diametro di 5 mm.

Al di sotto della spina del Civinini, sull' ala pterigoidea esterna, notasene un' altra, ossificazione forse del legamento soprannumerario o anomalo descritto già dal von Brunn, che unendosi alla prima forma un orifizio pressochè circolare.

Lato sinistro. — Si osserva quivi una disposizione un po' più complicata. Vi sono cioè 4 lamelle ossee ben distinte l' una dall' altra, delle quali la *inferiore* non è che la spina del von Brunn che si porta in alto per congiungersi colla lamella *ventrale* o del Civinini il cui punto di origine trovasi nella porzione alta dell' ala esterna dell' apofisi pterigoide e la cui direzione è dall' avanti all' indietro, la *superiore* origina da quella parte dell' ala temporale situata tra il foro ovale e il foro piccolo rotondo e la *dorsale* dall' apice della spina angolare dello sfenoide. La superiore e la dorsale si dirigono all' innanzi, si uniscono mediante sutura armonica colla spina del Civinini di già congiunta alla lamella inferiore in un punto un po' anteriore a quello che segna la metà della lamina pterigo-spinosa e si ha, in tal modo, la formazione di tre orifizi: uno dei quali anteriore-inferiore, circolare con un diametro di 2 mm, un' altro situato in avanti regolare, a contorno verticale con un maggior diametro antero-posteriore di 4 mm. ed un diametro verticale massimo di 3 mm.; un ultimo posto allo indietro, a contorno trasversale, e schiacciato nel senso laterale. Esso misura in lunghezza 5 mm. ed in larghezza 2.

che unendosi alla spina sfenoidale forma la lamina pterigo-spinosa; *incisura del Civinini,* la incisura che rimane formata dal non essere molto marcate le spine sfenoidale e del Civinini; *spina spuria del Civinini,* una piccola spina dipendenza dell' ala esterna pterigoidea che, quando esiste, è collocata circa nella parte mediana dell' incisura del Civinini.

(1) Ho creduto fare delle varie modalità, con cui può presentarsi l' ossificazione del legamento pterigo-spinoso, due divisioni e cioè: ossificazione *completa,* quella in cui per la congiunzione di due o più lamine si ha la formazione di uno o più orifizi; *incompleta* quella in cui tale unione, per un allontanamento reciproco delle due lamine, maggiore o minore, a seconda dei vari casi, non avviene. Questa categoria comprende il I e il II grado di *incompleta* ossificazione descritti dal Tenchini, nel suo lavoro. Non tenni conto della più o meno ampia incisura che corrisponde al III grado di incompleta ossificazione del Tenchini, perchè le spine, in questi casi, sono, a parer mio, troppo rudimentali e nella classifica qualche volta si potrebbe rimanere incerti.

Il primo è in rapporto del margine posteriore dell'ala pterigoidea esterna, il secondo è situato inferiormente e medialmente al foro ovale; il terzo in basso ed esternamente al foro pterigospinoso da cui è distinto.

Analoga disposizione venne già riscontrata e descritta; essa costituisce la 2.ª modalità a tipo composto del Tenchini.

In questo *cranio*, a forma sferoidale, riscontrai le seguenti particolarità: Mancanti i fori condiloidei posteriori e la sutura lambdoidea, il canale condiloideo anteriore di destra doppio, un canale basilare mediano, a destra, nel frontale il foro sopraorbitario anzichè l'incisura, sviluppata la fossetta endofrontale laterale del Ledouble (1) d'ambo i lati. Nella fossa orbitaria dall'un lato e dall'altro, notasi un prolungamento interlacrimo-etmoidale, tre condotti orbitali interni, l'apofisi *crista-galli* molto spessa ed inclinata a sinistra, evidentissimi i processi antisfenoidali anteriori del Gruber che, come è noto, furono trovati quasi costanti, comunicazione del foro piccolo rotondo di destra col foro lacero anteriore dello stesso lato.

Faccia. — Le orbite sono rettangolari, leggermente oblique all'esterno e in basso, è presente la sutura infraorbitale d'ambo i lati, i fori ottici osservati contemporaneamente si vedono con difficoltà, la fessura sfeno-mascellare è leggermente a clava, l'apertura piriforme antropina, le fosse canine evidenti, il palato paraboloide, gli hamuli pterigoidei sviluppati. Il II e il III molare della mandibola caddero in vita e l'angolo che fa il corpo colle branche è leggermente ottuso.

Osservazione 2.ª Cranio N. 2. — S. R., falegname da Nicastro (Catanzaro) condannato alla reclusione per anni 14 e mesi 7 in seguito ad omicidio volontario. Condotta in carcere mediocre. Morto nella casa penale di Castelfranco per tubercolosi.

Età anni 21; Statura m. 1.67; Grande apertura braccia 1.61; Peso dell'encefalo gr. 1483; Peso del cranio macerato gr. 715; Indice craniano 79.9: mesocefalo.

(1) Fra le impressioni digitali endocraniche ve ne ha una accennata recentemente dal Ledouble e chiamata da lui *fossetta endofrontale laterale*. Essa, secondo quanto scrive l'eminente anatomico, è normale, quasi sempre bilaterale e sta collocata alla parte posteriore ed esterna della volta orbitaria, sulla quale essa appare evidente per le sue dimensioni, per la sua forma arrotondita e pel suo fondo interamente liscio o un po' rugoso. In essa è accolta la parte piu bassa della circonvoluzione di Broca.

Lato destro. — Notasi la quasi completa ossificazione del legamento pterigo-spinoso per la presenza delle due spine sfenoidale e del Civinini. L'orifizio che ne risulta è verticale, circolare, con diametro di 9 mm.

Lato sinistro. — Ben marcata è l'incisura del Civinini. A tre mm. anteriormente ed esternamente al foro pterigo-spinoso notasi una piccola spina che è ad evidenza un accenno alla ossificazione del legamento crotafitico-buccinatorio. Non ha l'omologa anteriormente.

In questo *cranio*, avente forma elissoidale, con occipite alquanto prominente, rilevai esilissimi i fori parietali, marcati d'ambo i lati i solchi temporo-parietali esterni, ben evidente a destra la fossetta del Ledouble e i processi antisfenoidali, la sella turcica profonda, le apofisi pterigoidee espanse, la fossa giugulare destra più ampia della sinistra.

Faccia. — Le orbite sono piuttosto alte, esiste a destra la sutura infraorbitale, e da questo lato pure si trovano due fori sottorbitari; l'apertura piriforme è alta, antropina, il palato ha forma ipsiloide, a destra vi sono due fori mentonieri. L'angolo che fa il corpo coi rami della mandibola è leggermente ottuso.

Osservazione 3.ª Cranio N. 4. — T. A., contadino, da Caserta condannato ad anni 12, 5 mesi, 5 giorni di reclusione per omicidio. Condotta in carcere: buona. Morì nella casa penale di Castelfranco in seguito a tubercolosi polmonare.

Età anni 21; Statura m. 1.66; Apertura braccia m. 1.70; Peso dell'encefalo gr. 1337; Peso del cranio macerato gr. 491; Indice craniano 84.8: brachicefalo.

Lato destro. — Normale.

Lato sinistro. — Sviluppate considerevolmente sono le due spine, sfenoidale e del Civinini

In questo *cranio*, a forma elissoide, notai, inoltre, marcata la protuberanza occipitale esterna, mancanza dei fori condiloidei posteriori e dei fori parietali, i solchi temporo-parietali esterni sviluppati, i condotti orbitari interni di sinistra in numero di tre, evidentissima la fossetta endofrontale laterale del Ledouble a destra, ed evidenti pure i processi antisfenoidali d'ambo i lati: l'apofisi *crista-galli* è convessa a sinistra, la lamina quadrilatera dello sfenoide completamente bucherellata, asimmetriche le apofisi clinoidee posteriori, lieve accenno all'apofisi clinoidea posteriore intermediaria (D'Ajutolo, Calori, ect.), a sinistra fusione dell'apofisi clinoidea anteriore colla media e conseguente formazione del foro

clino-carotideo (Sapolini) o arterioso (Calori); l'apofisi pterigoidea di sinistra è molto larga e la fossa giugulare di questo lato più profonda che non quella del lato opposto.

La *faccia* presenta le orbite quadrangolari leggermente oblique in basso ed all'esterno, l'apertura piriforme è antropina con spina nasale anteriore molto sviluppata, il palato paraboloide con accenno alla sutura incisiva. La dentatura è buona.

Osservazione 4.ª Cranio N. 10. — B. A., cavatore di marmo: di Avenza (Massa Carrara) condannato ad anni 3, mesi 9, e giorni 25 di reclusione per omicidio volontario. Condotta in carcere cattiva. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a polmonite.

Età anni 31; Statura m. 1.74; Apertura delle braccia m. 1.74; Peso dell'encefalo gr. 1411; Peso del cranio macerato gr. 910; Indice craniano 78.3: mesocefalo.

Lato destro. — Ossificazione quasi completa del legamento pterigo-spinoso. La spina del Civinini è lunga all'incirca 6 mm. e spessa nella sua porzione media 2. Ne risulterebbe, se le due spine si congiungessero, un orifizio perfettamente circolare con un diametro di 7 mm.

Notasi anche qui, sulla porzione alta dell'ala esterna dell'apofisi pterigoide, al di sotto del legamento pterigo-spinoso quasi completamente ossificato, un secondo orifizio pressochè circolare, formato dalla spina del von Brun che tende ad unirsi colla spina del Civinini.

Lato sinistro. — Normale.

In questo *cranio*, la cui forma ravvicina la pentagonoide, riscontrai inoltre mancanza dei fori condiloidei posteriori, la protuberanza occipitale esterna molto marcata l'esoccipitale con numerose rugosità, minutissimi i fori parietali, i solchi temporo-parietali esterni evidenti, a sinistra un orifizio completo per il passaggio della meningea media, a destra, nel frontale, il foro sopraorbitario diviso in due, pure a destra evidente la fossetta endofrontale e i processi antisfenoidali, l'apofisi *crista-galli* tanto inclinata a destra da toccar quasi il corrispondente frontale, la sella turcica molto profonda, le apofisi clinoidee anteriori sviluppate e sporgenti allo indietro, la spina sfenoidale, forte specie a sinistra, la fossa giugulare di questo lato molto più ampia che non quella del lato opposto.

Faccia. — A sinistra notasi accenno della *sutura imperfecta* del Weber, a destra la fessura sfeno-mascellare è leggermente ad

uncino. Se si osservano simultaneamente i due fori ottici si scorgono con difficoltà, l'apertura piriforme è a clivo naso-alveolare, il palato ha forma ipsiloide con accenno al *torus palatinus*. La dentatura è in discrete condizioni.

Osservazione 5.ª Cranio 12. — B. G., fotografo, da Milano, condannato ad anni 3, mesi 5 e giorni 7 di reclusione per furto. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a tubercolosi.

Età anni 20; Statura m. 1.75; Apertura braccia m. 1.73; Peso dell'encefalo gr. 1435; Peso del cranio macerato gr. 670; Indice craniano 80.5: brachicefalo.

Lato destro e sinistro. — Tanto a destra quanto a sinistra sono evidenti gli inizi della ossificazione del legamento pterigo-spinoso per la presenza di spine anteriori e posteriori.

In questo *cranio*, platicefalo, con norma verticale ovoidale, notai quanto segue: nel ramo di destra della sutura lambdoide un wormiano di forma circolare, il foro condiloideo anteriore di sinistra diviso in due, i solchi temporo-parietali esterni pronunciati, nella sutura coronale di sinistra un altro piccolo wormiano, evidenti le fossette del Ledouble e il foro cieco, robuste e sviluppate le apofisi clinoidee posteriori, il foro di Vesalio d'ambo i lati, l'apofisi pterigoidea di sinistra molto espansa, un osso epipterico posteriore a sinistra (Ficalbi), il foro lacero posteriore di destra diviso in tre orifizi, quello di sinistra in due.

Faccia. — Le orbite non si presentano troppo grandi, a sinistra notasi la *sutura imperfecta* e la infraorbitale. La fessura sfeno-mascellare è piuttosto ampia, l'apertura piriforme è antropina, il palato divergente con accenno alla sutura incisiva. L'apofisi coronoidea della mandibola alta e slanciata.

Osservazione 6.ª Cranio N. 18. — P. P., contadino, da Rovigo condannato alla reclusione per anni 3 e mesi 1 in seguito a rapina. Condotta in carcere buona. Morì nella casa penale di Castelfranco per tubercolosi.

Età anni 68; Statura m. 1.63; Apertura braccia m. 1.66; Peso dell'encefalo gr. 1367; Peso del cranio macerato gr. 546; Indice craniano 90.6: iperbrachicefalo.

Lato destro e sinistro — Sono evidenti tanto a destra quanto a sinistra le spine che costituiscono gli estremi del legamento crotafitico-buccinatorio; a sinistra è solo evidente la posteriore.

Si notano poi in questo *cranio* asimmetrico, con forma che avvicina la cuboide, mancanti gli orifizi parietali, scomparsa quasi

completa della sutura sagittale e nella *faccia*, orbite piuttosto piccole, fessura sfeno-mascellare, stretta, apertura piriforme antropina, palato paraboloide, leggero grado di lemurinismo nella mandibola, sutura palatina in via di scomparsa.

Osservazione 7.ª Cranio N. 21 — M. L., fonditore di metalli, da Altezzano condannato ad anni 4, mesi 10 e giorni 20 di reclusione per furto qualificato e minaccie. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a laringite e bronco-alveolite tubercolare.

Età 34 anni: statura m. 1,57; Apertura delle braccia m. 1.60; Peso dell'encefalo gr. 1326; Peso del cranio macerato gr. 918; Indice craniense 83,7: brachicefalo.

Lato destro. — Notasi qui completa ossificazione del legamento pterigo-spinoso. La lamina pterigo-spinosa diretta sagittalmente è lunga 9 mm. alta 3. L'unione tra la lamella sfenoidale e la lamella pterigoidea si effettua per sutura dentata circa a metà della lamina pterigo-spinosa. L'orifizio che ne risulta è di forma ovalare con un diametro massimo di 9 mm. (I varietà a tipo semplice del Tenchini). Vi è inoltre accenno ben manifesto alla spina del von Brunn la quale non arriva a congiungersi alla spina del Civinini.

Lato sinistro. — Normale.

Notai in questo *cranio*, che avvicina la forma pentagonoide, triplice il condotto condiloideo anteriore di sinistra, il solco temporo-parietale esterno d'ambo i lati, un orifizio osseo completo a sinistra per la meningea media, evidente la fossetta endofrontale laterale del Ledouble, 3 condotti orbitari interni d'ambo i lati, la lamina quadrilatera dello sfenoide crivellata, il *hiatus* di Vesalio d'ambo i lati, il foro lacero posteriore di sinistra diviso in due.

Faccia. — Le orbite si presentano piuttosto larghe, a sinistra vedesi la sutura infraorbitale e la *longitudinalis imperfecta*, la fessura sfeno-mascellare è a clava e l'osso malare non interviene alla formazione di essa; l'apertura piriforme e antropina, notansi due fori sottorbitali a sinistra; il palato è alto, paraboloide.

Osservazione 8.ª Cranio N. 22. — M. P., falegname, da Brescia, condannato a mesi 18 di reclusione per furto qualificato. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a polmonite.

Età anni 65; Statura m. 1,60; Apertura delle braccia m. 1,62; Peso dell'encefalo gr. 1280; Peso del cranio macerato gr. 575; Indice cranico 77,8: mesocefalo.

Lato destro. — La spina del Civinini di questo lato è sviluppatissima; nulla la sfenoidale.

Lato sinistro. — Notasi qui la completa ossificazione del legamento pterigo-spinoso. La lamina pterigo-spinosa diretta dall'indietro all'avanti, dall'alto in basso e lunga in complesso 8 mm. alta 3 mm. L'unione tra la lamina pterigoidea e la lamina sfenoidale si fa mediante sutura dentata a metà circa della lamina pterigo-spinosa. L'orifizio che ne risulta è ovalare, con un diametro massimo obliquo dall'alto al basso, dall'indietro all'avanti di mm. 8 e un diametro trasversale di 5 mm. (I varietà a tipo semplice del Tenchini).

In questo *cranio* asimmetrico a forma pressochè elissoidale erano consociate le seguenti particolarità: mancanza dei fori condiloidei posteriori, tubercolo faringeo evidente, protuberanza occipitale esterna molto sviluppata, due orifizi condiloidei anteriori a sinistra, e da questo lato un osso epattale con un piccolo osso soprannumerario in vicinanza di esso lungo il ramo della sagittale. Appena marcato il solco temporo-parietale esterno d'ambo le parti, evidenti invece le fossette del Ledouble, mancanza delle suture ptero-frontali, apofisi pterigoidee molto larghe, asimmetria dei fori lacero-posteriori.

Faccia. — Le orbite sono circolari, l'apertura piriforme ravvicina la forma a clivo naso-alveolare, il palato è ipsiloide, manca la sutura palatina.

Osservazione 9.ª Cranio N. 24. — C. G., giornaliero, da Piacenza, condannato ad anni 2, mesi 6, giorni 15 di reclusione per furto ed evasione. Condotta in carcere cattiva. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a polmonite tubercolare.

Età anni 37; Statura m. 1,70; Apertura braccia m. 1,73; Peso dell'encefalo gr. 1262; Peso del cranio macerato gr. 628; Indice craniano 82,8: brachicefalia.

Lato destro. — È sviluppatissima la spina del Civinini. Sviluppata pure la spina sfenoidale senza che però si determini la loro unione.

Lato sinistro. — Normale.

Nel presente *cranio*, ovoidale, ho riscontrato le seguenti, fra le principali anomalie: Evidentissime le formazioni dell'exoccipitale; mancanza della sutura lambdoidea e di quasi tutte le altre, due piccolissimi fori parietali solo a sinistra, solchi temporo-parietali esterni ben manifesti, a destra l'orifizio di Vesalio.

Faccia. — Le orbite sono rettangolari; a destra la fessura

sfeno-mascellare è molto stretta e non interviene, a costituirla, l'osso malare. L'apertura piriforme è antropina, il palato ha forma paraboloide cogli hamuli molto sviluppati. La sinfisi del mascellare inferiore è molto alta, l'angolo che i rami mandibolari formano col corpo sono ottusi.

Osservazione 10.ª Cranio N. 27. — T. V., decoratore, da Torino, condannato ad anni 7 di reclusione per complicità in furto. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a tubercolosi intestinale.

Età anni 50; Statura m. 1,75; Apertura braccia m. 1,73; Peso dell'encefalo gr. 1248; Peso del cranio macerato gr. 667; Indice craniano 85,2; iperbrachicefalo.

Lato destro. — Accenno all'ossificazione del legamento pterigo-spinoso mediante le due spine.

Lato sinistro. — È quivi molto sviluppata la spina del Civinini la quale forma, unendosi con un'altra situata di poco inferiormente ad essa (legamento anomalo di von Brunn ossificato), un piccolo orifizio di forma circolare analogo a quello citato nella descrizione del cranio n. 1. Abbastanza evidente è ancora la spina sfenoidale.

In questo *esemplare*, a forma sferoidale, rotondeggiante, piccolo, riscontrai: Mancanza del foro condiloideo posteriore di sinistra, nel ramo destro di biforcazione del lambda un wormiamo, evidente la fossetta endofrontale laterale di destra, spiccata la cresta endofrontale. A sinistra il foro di Vesalio e il *canaliculus innominatus* di Arnold.

Faccia. — Le orbite presentano i lati interno ed esterno pressochè della istessa lunghezza; la fessura sfeno-mascellare è stretta, la fossetta canina di destra profonda, l'apertura piriforme è antropina con spina nasale che sporge in avanti, il palato è divergente, gli hamuli pterigoidei molto sviluppati, trovasi leggero grado di lemurinismo, la mandibola ha rugosità spiccate, la dentatura non è buona.

Osservazione 11.ª Cranio N. 38. — C. V., contadino, da Palermo condannato ad anni 10, mesi 10, giorni 10 di reclusione per omicidio e lesioni. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Saliceta in seguito a bronco-alveolite.

Età anni 24; Statura m. 1,71; Apertura braccia m. 1,73; Peso dell'encefalo gr. 1352; Peso del cranio macerato gr. 668; Indice craniano 77,8: mesocefalo.

Lato destro. — A 9 mm. al davanti e lateralmente al foro

piccolo rotondo, nonchè al margine esterno del foro ovale notasi una spina la quale si dirige all' innanzi verso una laminetta che origina dalla porzione più alta dell' apofisi pterigoidea. Trattasi evidentemente di una ossificazione incompleta del legamento crotafitico-buccinatorio.

Lato sinistro. — Normale.

In questo *cranio*, a bella forma elissoidale, il foro condiloideo posteriore di sinistra manca, le *cristae musculares* sono bene sviluppate, avvi un osso epattale, due fori parietali a destra uno a sinistra, i solchi temporo-parietali esterni, a sinistra un piccolissimo orifizio osseo per la meningea media, fori sopraorbitari, fosse endofrontali del Ledouble ben evidenti, prolungamenti interlacrimo-etmoidali d' ambo i lati, a destra l' apofisi clinoidea media, la fossa giugulare di questo lato più profonda che non quella del lato opposto.

Faccia. — Le orbite si presentano piuttosto alte, con suture infraorbitali d' ambo i lati, a destra la fessura sfeno-mascellare è ad uncino, l' apertura piriforme antropina, la fossa canina è più evidente a sinistra. Il palato ha forma elissoidale, pronunciata è la eminenza mentoniera.

Osservazione 12.ª Cranio N. 44. — M. G., fabbricante di carri, da Catania condannato a 15 anni di reclusione per omicidio premeditato. Condotta in carcere mediocre. Morto nella casa penale di Castelfranco. Era affetto da monomania con delirio di persecuzione.

Età anni 19 $^1/_2$; Statura m. 1,70; Apertura braccia m. 1,67; Peso dell' encefalo gr. 1387; Peso del cranio macerato gr. 785; Indice craniense 82,8: brachicefalo.

Lato destro e lato sinistro. — Esistono tanto anteriormente, quanto posteriormente, spine non molto accentuate, segno di incipiente ossificazione del legamento pterigo-spinoso.

In questo *cranio*, la cui forma avvicina la cuboide, ho notato mancanza del foro condiloideo posteriore di sinistra, ben evidenti le fossette precondiloidee, un osso epattale, sviluppo abnorme della fossetta corrispondente al *torcular Erophyli*, minutissimi forellini parietali, solchi temporo-parietali esterni accentuati, a destra il foro sopraorbitale diviso in due, marcata la fossetta endofrontale del Ledouble, e prolungamenti interlacrimo-etmoidali d' ambo i lati. Sono così spiccate le apofisi clinoidee medie da unirsi alle anteriori e formare con queste il foro clino-carotideo. A sinistra avvi il foro di Vesalio, la fossa giugulare di destra è più profonda della sinistra.

Faccia. — Le orbite si presentano piuttosto larghe, l'apertura piriforme è leggermente prenasale, il palato è paralleliforme e lateralmente alla spina nasale posteriore notansi due fossette ben pronunciate. La mandibola è forte, la dentatura buona.

Osservazione 13.ª Cranio N. 45. — L. S., pescatore, da Palermo condannato a 13 anni e mesi 4 di reclusione per violenza carnale con inoculazione della sifilide. Morì nella casa penale di Castelfranco e al tavolo anatomico si videro spiccate alterazioni di indole tubercolare.

Età anni 55; Statura m. 1,63; Apertura braccia m. 1,73; Peso dell'encefalo gr. 1178; Peso del cranio macerato gr. 630; Indice craniano 79,3: mesocefalo.

Lato destro e sinistro. — Tanto a destra quanto a sinistra, a 4 mm. anteriormente ed esternamente al foro piccolo rotondo, trovansi due linguette ossee robuste, rappresentanti l'inizio posteriore della ossificazione del legamento di Hyrtl.

In questo *cranio*, a forma ovoidale, van notati: un unico foro parietale a destra suddiviso in due, pure a destra il condotto condiloideo anteriore e un prolungamento interlacrimo-etmoidale. Esistono i fori sopraorbitali, le fossette endofrontali ed accenni alle apofisi clinoidee medie.

Faccia. — Le orbite sono meno alte internamente che esternamente, a sinistra vi ha la sutura infraorbitale e la *imperfecta*, la fessura sfeno-mascellare è piuttosto stretta e l'osso malare non vi prende alcuna parte. L'apertura piriforme è antropina, le fosse canine accentuate e il foro sotto orbitario di sinistra è duplice. Il palato è divergente, la mandibola è forte ed in essa avvertesi la mancanza d'ambo le parti della spina dello Spix o *lingula mandibulare.*

Osservazione 14.ª Cranio N. 55. — A. G., contadino, da Cittanova (Calabria) condannato alla reclusione per anni 11, mesi 3 e giorni 25, in seguito a furto, concorso in furto ed omicidio premeditato. Morto nella casa penale di Castelfranco dietro peritonite tubercolare.

Età anni 29; Statura m. 1,72; Apertura delle braccia m. 1,71; Peso dell'encefalo gr. 1365; Peso del cranio macerato gr. 671; Indice craniano 82,8: brachicefalo.

Lato destro e sinistro. — Tanto a destra quanto a sinistra incompleta ossificazione del legamento pterigo-spinoso. Sono molto pronunciate le spine del Civinini, nulla o quasi le sfenoidali.

Questo *cranio*, a forma elissoidale, alta, con occipite alquanto

prominente ha cresta occipitale esterna piuttosto sviluppata, il canale condiloideo anteriore di destra è doppio, manca il foro parietale di sinistra ed esiste da questo lato, invece, un vero canale per la meningea media. La fossetta endofrontale di sinistra è evidentissima e spiccati sono i prolungamenti interlacrimo-etmoidali dei due lati; l'apofisi *crista-galli* è convessa a destra, la lamina quadrilatera dello sfenoide manca, solo due tubercoli appena accennati indicano il punto di localizzazione delle apofisi clinoidee posteriori. Vi ha *hyatus* di Vesalio, sviluppo forte delle apofisi pterigoidee, fossa giugulare destra più ampia della sinistra.

Faccia. — Le orbite sono piuttosto alte, le fessure sfeno-mascellari molto corte e l'osso malare non fa parte di esse; d'ambo i lati notasi la *sutura imperfecta* e la infraorbitale; la fessura piriforme è antropina, il palato è corto, largo, di forma elissoidale e la sutura palatina è leggermente convessa anteriormente. Ciascuna ala pterigoidea esterna lateralmente è sostenuta da un pilastro di guisa che si ha la formazione di due fossette poste ai lati dall'ala stessa di cui una è anteriore al suddetto pilastro, l'altra posteriore. Lo stesso fatto, non però così spiccato, ho visto in qualche altro esemplare; la mandibola è molto rugosa, i rami larghi più del normale.

Osservazione 15.ª Cranio N. 70 — C. G., contadino, da Trapani, condannato a 18 anni di reclusione per omicidio; condotta buona; morto nella casa penale di Castelfranco per tubercolosi.

Età 28 anni e mezzo; Statura m. 1,56; Apertura delle braccia m. 1,59; Peso dell'encefalo gr. 1180; Peso del cranio macerato gr. 653; Indice craniano 87,8: iperbrachicefalo.

Lato destro. — A destra notasi l'ossificazione del legamento pterigo-spinoso. La lamina pterigo-spinosa, che ha direzione sagittale, è larga agli estremi, piuttosto esile nella sua porzione mediana. L'orifizio che ne risulta è ovalare con un diametro massimo antero-posteriore di mm. 13 e un diametro verticale di 8 mm. (prima varietà a tipo semplice del Tenchini).

Lato sinistro. — Alquanto ventralmente al foro piccolo rotondo ed esternamente ad esso di 3 mm., staccasi una robusta spina della lunghezza di 5 mm. che si porta verso l'innanzi e rappresenta il rudimento posteriore della ossificazione del legamento di Hyrtl.

In questo *esemplare*, a forma elissoidale quasi perfetta, benchè piccolo, notai fra le principali particolarità: Mancanza a sinistra del foro condiloideo posteriore, le salienze e le depressioni eso-

craniche dell'occipitale ben pronunciate, mancanza assoluta della sutura lambdoidea, solchi temporo-parietali esterni evidenti, d'ambo i lati un canale per la meningea media, scomparsa della sutura coronale nei due terzi interni, cresta endofrontale, fossetta omonima a destra e processo antisfeinoidale dello stesso lato, sviluppati; a destra le apofisi sfeno-petrosa e petro-sfenoidale formano, unendosi, un canale osseo completo; le apofisi pterigoidee sono molto ampie.

Faccia. — Le orbite presentano a destra la sutura infraorbitale, la fessura sfeno mascellare nell'orbita di sinistra è molto accentuata senza che l'osso zigomatico faccia parte di essa; il foro sottorbitale di questo lato presenta un orifizio accessorio. L'apertura piriforme è antropina, il palato convergente. La mandibola è piuttosto forte e tanto da un lato quanto dall'altro il solco milo-joideo è trasformato per un breve tratto in canale.

Osservazione 16.ª Cranio N. 73 — F. A., commesso viaggiatore, da Bergamo, condannato ad 8 anni, 7 mesi e 5 giorni per furto, falso, appropriazione indebita, truffa e bancarotta semplice. Condotta in carcere: ottima. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a tubercolosi intestinale.

Età anni 57; Statura m. 1,70; Apertura braccia 1.65; Peso dell'encefalo gr. 1353; Peso del cranio macerato gr. 700; Indice craniano 67,4: dolicocefalo.

Lato destro. — Normale.

Lato sinistro — Ossificazione incompleta del legamento pterigo-spinoso. Gli accenni sono abbastanza evidenti.

Questo *cranio* avvicina la forma pentagonoide, ha cresta occipitale interna molto prominente, fossetta faringea e tubercolo faringeo marcati, un foro parietale solo a destra, il solco temporo-parietale esterno d'ambo i lati; a destra un canale osseo per la meningea media, spiccatissima la fossetta endofrontale di sinistra, la lamina quadrilatera perforata, apofisi clinoidee medie. Mancano le suture ptero-frontale, ptero-parietale e sfeno-frontale, lo pterion è completamente ossificato, i fori laceri posteriori asimmetrici.

Faccia. — Le orbite sono pressochè circolari; l'apertura piriforme è antropina ed asimmetrica, la fossa canina di sinistra è piuttosto accentuata. Il palato è divergente, l'altezza della sinfisi del mento considerevole, la mandibola offre molte rugosità, presenta lemurinismo e i fori mentonieri sono più ampi del normale.

Osservazione 17.ª Cranio N. 83. — G. G., macellaio, condannato a 5 anni, 1 mese e 17 giorni di reclusione per associazione

a delinquere e furto. Condotta in carcere cattiva. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a tubercolosi.

Età anni 23; Statura m. 1,60; Apertura braccia m. 1,58; Peso dell'encefalo gr. 1367; Peso del cranio macerato gr. 688; Indice craniano 85,2: iperbrachicefalo.

Lato destro. — Normale.

Lato sinistro. — È stato questo l'unico caso in cui l'ossificazione del legamento crotafitico-buccinatorio si avvicinasse al maggior grado di completezza. Trattasi di due linguette ossee di cui la posteriore originata a 2 mm. anteriormente ed esternamente al foro piccolo rotondo lunga 5 mm. si porta verso l'innanzi, l'anteriore nata dalla parte più alta dell'ala esterna pterigoidea, lunga essa pure 5 mm. si porta allo indietro. Queste due laminette ossee per uno spazio impercettibile non vengono a mutuo contatto tra di loro. Esse circoscrivono un orifizio la cui conformazione ed i cui rapporti sono proprii del *porus crotaphitico-buccinatorius.*

In questo *cranio* leggermente platicefalo, con norma verticale che si avvicina alla forma circolare, notai inoltre: protuberanza occipitale esterna pronunciatissima, evidenti le fossette endofrontali del Ledouble, foro clino-carotideo, orifizio di Vesalio, a sinistra canale osseo completo pel passaggio della meningea media, asimmetria dei fori laceri posteriori.

Faccia. — Le fessure sfeno-mascellari sono strette e quella di destra è leggermente ad uncino. L'apertura piriforme è antropina con spina nasale anteriore molto pronunciata, la fossa canina è accentuata, il palato è divergente, lo stato dei denti è discretamente buono. La mandibola, piuttosto leggera, presenta un apofisi coronoide bassa.

Osservazione 18.ª Cranio N. 85. — F. L., contadino da Venezia condannato alla reclusione per anni 5 e mesi 7 per omicidio. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito ad enterite tubercolare.

Età anni 58; Statura m. 1,70; Apertura braccia m. 1,79; Peso dell'encefalo gr. 1420; Peso del cranio macerato gr. 430; Indice craniano 91,1: iperbrachicefalo.

Lato destro e sinistro. — Tanto a destra quanto a sinistra è evidente l'accenno alla ossificazione del legamento del Civinini per parte di spine poste anteriormente e posteriormente.

In questo *cranio*, asimmetrico, mancante di suture in massima parte, con forma sfenoidale a volta alquanto appianata si riscontra inoltre la protuberanza occipitale esterna foggiata a lamina ap-

puntita, i fori condiloidei anteriori sviluppatissimi, l'orifizio di Vesalio d'ambo i lati, un canale osseo per la meningea media, mancanza dei fori parietali, e solchi temporo-parietali esterni evidenti.

Faccia. — Le orbite sono pressochè circolari con fessura sfeno-mascellare ad uncino, a destra si notano le suture infraorbitale e *imperfecta*, a sinistra solo quest'ultima. L'apertura piriforme è a tipo infantile e la fossa canina presenta rilievi alternantisi con depressioni. L'apofisi marginale del malare è ben spiccata. Il palato è corto, schiacciato in senso antero-posteriore. La mandibola, con lemurinismo specie a destra, offre molte rugosità, ha i gonion rivolti verso l'esterno e le fossette mentoniere molto evidenti.

Alcuni denti caddero in vita.

Osservazione 19.ª Cranio N. 90. — R. M., da Novara condannato ad anni 5, mesi 7 e giorni 18 di reclusione per furto e rapina. Condotta in carcere, buona. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a tubercolosi polmonare.

Età anni 22; Statura m. 1,77; Apertura delle braccia m. 1,77; Peso dell'encefalo gr. 1290; Peso del cranio macerato gr. 677. Indice craniano 93,5: iperbrachicefalo.

Lato destro. — Normale.

Lato sinistro. — Esiste completa l'ossificazione del legamento pterigo-spinoso. La lamina pterigo-spinosa, che ha direzione antero-posteriore, è lunga in tutto all'incirca 10 mm., alta 3 mm. L'unione tra la lamella pterigoidea e la sfenoidale avviene per sutura dentata un po' posteriormente al punto che segna la metà della lunghezza della lamina pterigo-spinosa. L'orifizio che ne risulta è verticale di forma circolare con un diametro di 6 mm. (I varietà a tipo semplice del Tenchini).

In questo *cranio*, asimmetrico, con forma sferoidale, sono degne di nota le seguenti particolarità: mancanza dei fori condiloidei posteriori, canale condilodeo anteriore di sinistra, doppio, seni occipitali posteriori ben manifesti. Lungo i rami del lambda osservansi piccoli Wormiani, manca il foro parietale di destra, vi son numerose escavazioni del Pacchioni, trovasi un canale osseo per la meningea media d'ambo i lati, manca quasi tutta la sutura coronale, a destra l'incisura sopraorbitale è convertita in foro, la cresta endofrontale è spiccatissima, a destra è pure evidente la fossetta endofrontale, molto alta è l'apofisi cristagalli, manca del tutto la sutura sfeno-frontale, mentre esiste la xifo-parietale. Notasi ancora il *hyatus* di Vesalio e la fossa giugulare di destra più profonda della sinistra.

Faccia. — Le orbite sono piccole, in esse le fessure sfeno-mascellari sono foggiate ad uncino, le suture *imperfectae* sono ben visibili.

L'apertura piriforme è antropina, il palato paraboloide con sutura palatina leggermente convessa anteriormente. Dei denti alcuni caddero in vita, altri sono guasti.

Osservazione 20.ª Cranio N. 93. — C. G., tintore, da Como condannato a 8 anni e mesi 6 di reclusione per violenza carnale. Condotta in carcere, buona. Morto nella casa penale di Castelfranco.

Età anni 65; Statura m. 1,67; Apertura braccia m. 1,70; Peso dell'encefalo gr. 1231; Peso del cranio macerato gr. 914; Indice craniano 71,3: dolicocefalo.

Lato destro. — Esiste qui pure un evidente accenno alla ossificazione del legamento crotafitico-buccinatorio. Trattasi di una laminetta posta a 3 mm. anteriormente ed esternamente al foro piccolo rotondo la quale misura in lunghezza 3 mm. ed è diretta verso l'innanzi.

Lato sinistro. — Normale.

La forma di questo *cranio* è la cuboide; notasi il foro sopraorbitario a destra, fusione completa, d'ambo le parti, delle apofisi clinoidee anteriori, posteriori e medie. Per tale fusione originano due fori: l'uno anteriore, più ampio formato dalla fusione della apofisi clinoidea anteriore colla media: foro clino-carotideo; l'altro posteriore, prodotto dalla saldatura della apofisi posteriore colla media: foro clino-clinoideo (Sapolini) o venoso (Calori). Havvi, inoltre, tanto dall'un lato che dall'altro un orifizio completamente osseo per il passaggio della meningea media, il foro di Vesalio sviluppato, la fossa giugulare di sinistra ampia più della destra.

Faccia. — L'apertura piriforme è a clivo naso-alveolare. Nell'osso malare notasi pure l'apofisi marginale. Il palato ha forma ipsiloide; parecchi denti mancavano essendo caduti in vita, le apofisi coronoidee sono alte e slanciate.

Osservazione 21.ª Cranio N. 100. — B. S., contadino, da Cuneo condannato alla reclusione per anni 8 e mesi 4 per omicidio. Condotta in carcere, buona. Morto nella casa penale di Castelfranco per tubercolosi polmonare.

Età anni 33; Statura m. 1,77; Apertura braccia m. 1,78; Peso dell'encefalo gr. 1330; Peso del cranio macerato gr. 810; Indice craniano 82,8: brachicefalo.

Lato destro e *sinistro.* — Tanto a destra quanto a sinistra evidenti accenni posteriori all'ossificazione del legamento pterigo-spinoso; nulla anteriormente.

In questo *cranio* vanno notate le seguenti particolarità: Esso ha forma ravvicinante la sferoide, protuberanza occipitale esterna appiattita, fossetta faringea molto profonda, solchi temporo-parietali esterni sviluppati, apofisi *crista-galli* spessa e convessa a sinistra, tre orifizi orbitali interni d'ambo i lati, la clinoidea media di destra si unisce con l'anteriore.

Faccia. — Le orbite sono ampie, alte con fessure sfeno-mascellari a clava e provviste delle suture infraorbitali e *imperfectae.* L'apertura piriforme è antropina e la distanza che intercede tra il nasion e il punto alveolare è piuttosto considerevole. Il palato è divergente, la mandibola voluminosa, la dentatura è buona, le apofisi geni sviluppate oltre la norma, e alla faccia interna dell'apofisi coronoidea d'ambo i lati, una ben marcata fossetta.

Osservazione 22.ª Cranio N. 103. — F. A. di Milano condannato ad anni 10, mesi 1 e giorni 4 di reclusione per mancato omicidio, porto d'arma e minaccie. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a broncopolmonite.

Età anni 47; Statura m. 1,69; Apertura braccia m. 1,73; Peso dell'encefalo gr. 1380; Peso del cranio macerato gr. 760; Indice craniano 77,7: mesocefalo.

Lato destro. — Normale.

Lato sinistro. — A 6 mm. anteriormente ed esternamente al foro piccolo rotondo trovasi una spina lunga 5 mm. che si dirige verso l'innanzi. Trattasi evidentemente di incompleta ossificazione del tratto posteriore del legamento crotafitico-buccinatorio.

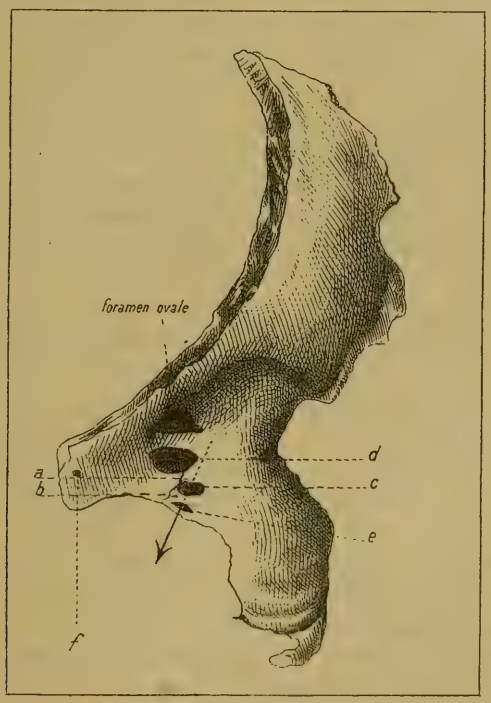
Questo *cranio* ha forma cuboide; presenta la fossetta cerebrale media, ossificazione quasi completa della lambdoide, accentuata la fossa che sta in rapporto del *torcular Herophyli* come pure i solchi temporo-parietali esterni; a sinistra notasi un prolungamento interlacrimo-etmoidale. Pure da questo lato esiste un orifizio osseo per la meningea media, evidenti sono d'ambo le parti le fossette del Ledouble, manca la sutura fronto-sfenoidale di sinistra ed è espansa l'apofisi pterigoidea di destra. Lo pterion è ossificato, la fossa giugulare di destra è più ampia di quella del lato opposto.

Faccia. — L'apertura piriforme è antropina, il palato è leggermente divergente, la mandibola è voluminosa, la sinfisi del mento è alquanto inarcata colla concavità rivolta verso l'innanzi. Nella faccia dorsale, sotto il 2.° molare trovasi una forte depressione; dei denti alcuni sono guasti, altri caddero in vita. L'angolo che forma il ramo della mandibola col corpo è ottuso.

Osservazione 23.ª Cranio N. 105 — S. G., falegname, di Salerno condannato ad anni 12 di reclusione per omicidio volontario e porto d'armi. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a tubercolosi.

Età anni 38; Statura m. 1,71; Apertura braccia m. 1,73; Peso dell'encefalo gr. 1310; Peso del cranio macerato gr. 730. Indice craniense 74,9: dolicocefalo.

Lato destro. — Esiste da questo lato ossificazione completa del legamento-pterigo spinoso. Essa avviene in massima parte per lo sviluppo considerevole che ha assunto la lamina sfenoidale lunga 6 mm. di cui la direzione è dall'indietro all'innanzi. La lamina del Civinini prima di mettersi in rapporto colla lamella sfenoidale, si divide in due linguette ossee, una superiore più sviluppata, l'altra inferiore assai meno. La prima (*a*), mediante sutura dentellata si congiunge colla parte più alta dell'estremo anteriore della lamina sfenoidale, la inferiore (*b*) anch'essa, per mezzo di sutura dentellata, si unisce colla parte più bassa della estremità anteriore dello stesso prolungamento sfenoidale. Ne risulta così costi-



stituito un piccolo orifizio, (*c*) del diametro di 3 mm. posto inferiormente a quello (*d*) che si origina d'ordinario dall'ossificazione del legamento pterigo-spinoso. Così, la varietà descritta, vien posta fra la I modalità a tipo composto del Tenchini. Considerando però più davicino questo esemplare si osserva che la laminetta inferiore di divisione della lamina del Civinini prima di unirsi colla porzione più bassa dell'estremità anteriore della lamina sfenoidale si spacca in due in senso verticale e circoscrive un canalino del diametro di 2 mm. (*e*) posto inferiormente all'orifizio *c* testè accennato. Mentre però l'orifizio superiore è a contorno, verticale, quest'ultimo ha un contorno con direzione trasversale. Infine, sulla faccia esterna del corpo della lamina sfenoidale notasi l'inizio di un forellino (*f*) che si affonda nello spessore della lamina senza però riuscire sulla faccia interna di essa. Ho voluto fermarmi su questa speciale disposizione e darne il disegno perchè la ritengo molto rara. Il foro piccolo rotondo da questo lato è impercettibile.

Lato sinistro. — A quattro mm. anteriormente ed esternamente al foro piccolo rotondo osservasi il rudimento posteriore del legamento crotafitico-buccinatorio. Esso ha una lunghezza di 6 mm.

Le particolarità degne di nota in questo *cranio*, a bella forma ovoidale, sono: le formazioni dell'occipitale evidenti, la scomparsa in parte della sutura lambdoidea, un accenno alla fossetta vermico lare, spiccati i solchi temporo-parietali esterni, il foro sopraorbitale a destra e ben manifesta la fossetta del Ledouble, l'apofisi *cristagalli* convessa a sinistra, la lamina quadrilatera dello sfenoide perforata, le suture sfeno-frontale e ptero-frontale, d'ambo i lati, mancanti. I fori laceri posteriori sono divisi da linguette ossee in tre distinti orfizi, lo pterion è ossificato.

Faccia. — Le orbite non sono molto grandi, l'apertura piriforme è antropina, il palato è largo ipsiloide, la mandibola è stretta e tozza, la dentatura è buona.

Osservazione 24.ª Cranio N. 107 — S. S., contadino, da Napoli condannato ad anni 12, mesi 9 e giorni 10 di reclusione per mancato omicidio. Condotta in carcere ottima. Morto nella casa penale di Castelfranco per tubercolosi polmonare.

Età 40 anni? Statura m. 1,62; Apertura braccia m. 1,60; Peso dell'encefalo gr. 1240; Peso del cranio macerato gr. 592; Indice craniano 77,7: mesocefalo.

Lato destro. — Esiste un lieve accenno all'ossificazione del legamento pterigo-spinoso.

Lato di sinistra. — L'ossificazione del legamento pterigo-spinoso è completa. La lamina pterigo-spinosa è robustissima; diretta in senso antero-posteriore misura una lunghezza di 9 mm. Il suo margine superiore non è libero, come in tutti gli altri casi, ma si continua, in alto, coll'orlo inferiore della parete mediale del foro ovale. Ne risulta un canale la cui parete anteriore è formata dalla superficie inferiore delle grandi ali dello sfenoide, la posteriore è formata dalla lamina pterigo-spinosa descritta, l'apertura superiore è data dal *foramen ovale* e la inferiore da un orifizio che il Grosse chiama foro pterigo-sfenoideo.

Son degne di nota le seguenti particolarità: il *cranio* è un elissoide con leggero grado di clinocefalia. Trovasi la fossetta cerebellare media enorme, senza concomitante ipertrofia del verme inferiore del cervelletto. Essa è lunga 4 cm. $^1/_2$ larga 3 mentre le fosse cerebellari sono più piccole dell'ordinario. Vi è un canale basilare mediano, i solchi temporo-parietali esterni sono evidenti, a destra avvi il foro sopraorbitario anzichè l'incisura, le fossette endofrontali accentuate, l'orifizio di Vesalio a sinistra, i condotti uditivi interni si presentano amplissimi, a destra l'apofisi stiloide è lunga 5 cm.

Faccia. — Le fessure sfeno-mascellari sono foggiate a clava, le fosse canine piuttosto accentuate. L'apertura piriforme a destra è antropina, a sinistra a clivo-naso-alveolare. Il palato è leggermente divergente, la sutura palatina trasversa è foggiata a zig-zag e notasi l'inizio del *torus palatinus.* La mandibola piuttosto piccola ha le fossette sottolinguali molto pronunciate, si presenta scabra ai gonion, depressa sotto i molari e mancante di alcuni denti, caduti in vita.

Osservazione 25.ª Cranio N. 108 — P. M., contadino, da Potenza condannato ad anni 24 di reclusione per lesioni con morte in persona del proprio figlio. Condotta in carcere ottima. Morto nella casa penale di Saliceta S. Giuliano presso Modena in seguito a bronco-polmonite.

Età anni 41; Statura m. 1,60; Apertura braccia m. 1,62; Peso dell'encefalo gr. 1190; Peso del cranio macerato gr. 515; Indice craniano 85,2: iperbrachicefalo.

Lato destro. — Qui pure notiamo completa l'ossificazione del legamento del Civinini. La lamina pterigo-spinosa, diretta dall'indietro all'avanti è lunga 8 mm. all'incirca e alta 3. Essa è spessa e resistente. La sutura che unisce le due lamine (sfenoidale e pterigoidea) è a tipo dentato. Al disotto del prolungamento pteri-

goideo notasi un orifizio pressochè circolare, la cui formazione è identica a quella descritta in altri casi. L'insieme costituisce la prima varietà a tipo composto del Tenchini.

Lato sinistro. — Normale.

Questo *cranio* ha forma di elissoide un po' depresso, leggermente asimmetrico. In esso trovasi: un solco temporo-parietale esterno a destra, la cresta endofrontale, l'apofisi clinoidea media, a sinistra il canale di Vesalio; mancano le suture sfeno-frontale, ptero-frontale e ptero-parietale.

Faccia. — Le orbite sono ampie, l'apertura piriforme antropina con spina nasale molto sviluppata, la fossa canina di sinistra più pronunciata che non quella di destra, il palato è largo e divergente, all'interno delle apofisi coronoidee vedonsi due fossette ben spiccate paragonabili a quelle riscontrate nel cranio portante il n. 100. Alcuni denti caddero in vita.

Osservazione 26.ª Cranio N. 112 — M. C., zolfataro, da Girgenti condannato a 21 anni di reclusione per concorso necessario in omicidio. Condotta in carcere ottima. Morto nella casa penale di Castelfranco per tubercolosi intestinale.

Età anni 54; Statura m. 1,57; Apertura braccia m. 1,55; Peso dell'encefalo gr. 1185; Peso del cranio macerato gr. 595; Indice craniano 71,3: dolicocefalo.

Lato destro e lato sinistro. — Tanto a destra quanto a sinistra trovansi accenni posteriori di ossificazione dei legamenti crotafitico-buccinatori.

In ambo i lati le linguette ossee posteriori sono a 5 mm. anteriormente ed esternamente al foro spinoso. Le anteriori mancano completamente.

Riscontrasi in questo *cranio,* ovoide, quasi completamente ossificata la sutura lombdoidea e la sagittale, a sinistra duplicità dell'orifizio condiloideo anteriore, fossette endofrontali sviluppate, orificio di Vesalio, canale osseo per la meningea media a sinistra, lamina quadrilatera bucherellata. Le apofisi stiloidi sono sviluppatissime, asimmetrici i fori laceri posteriori.

Faccia. — L'orbita è in parte usurata nella porzione anteriore della sua parete esterna. Il palato è divergente, leggero lemurinismo, gonion rivolti all'infuori. Alcuni denti caddero in vita.

Osservazione 27.ª Cranio N. 114. — S. F., contadino, da Salerno condannato ad anni 12, mesi 8 e giorni 20 per omicidio e lesioni personali. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a enterite di origine tubercolare.

Età anni 25; Statura m. 1,65; Apertura braccia m. 1,65; Peso dell'encefalo gr. 1138; Peso del cranio macerato gr. 460; Indice craniano 84,8: brachicefalo.

Lato destro. — Accenno alla spina pterigoidea.

Lato sinistro. — A 3 mm. anteriormente ed esternamente al foro piccolo rotondo noto l'inizio della ossificazione del legamento di Hyrtl. Anteriormente manca la lamella corrispondente.

In questo *cranio*, elissoidale, vanno notate le seguenti particolarità: canale basilare mediano inferiore, tubercolo faringeo, sutura xifo-parietale, due belle ossa wormiane a forma irregolarmente quadrilatera una a destra, l'altra a sinistra in rapporto della sutura fronto-etmoidale, tre orifizi orbitali interni da ambedue i lati, fossette endofrontali del Ledouble, orificio di Vesalio a destra, canale osseo completo per la meningea media d'ambo i lati, asimmetria dei fori laceri posteriori, apofisi stiloide di sinistra lunga 5 cm. di cui 2 appartengono alla porzione stilojale 3 alla epijale. L'apofisi stiloide di destra è spezzata.

Faccia. — Notansi in ambo le parti le suture infraorbitale e *longitudinalis imperfecta;* l'apertura piriforme è antropina il palato è divergente ed ha sutura palatina trasversa leggermente convessa in avanti. I gonion sono rovesciati all'esterno.

Osservazione 28.ª Cranio N. 118. — P. D., contadino, da Benevento condannato ad anni 7, mesi 7 e giorni 20 di reclusione per omicidio. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Saliceta in seguito ad entero-peritonite tubercolare.

Età anni 24; Statura m. 1,65; Apertura braccia m. 1,65; Peso dell'encefalo gr. 1215; Peso del cranio macerato gr. 650; Indice craniano 74,9: dolicocefalo.

Lato destro. — Spiccata è l'incisura del Civinini.

Lato sinistro. — Quasi completa è l'ossificazione del legamento pterigo-spinoso. Esso è costituito in gran parte da un prolungamento che nasce 3 mm. anteriormente al foro piccolo rotondo. Non per questo noi non siamo autorizzati a ritenere tale prolungamento quale segmento posteriore ossificato del legamento crotafitico-buccinatorio, data la sua direzione ed il suo punto di ritrovo rispetto al foro ovale.

Notasi in questo *cranio*, con bella forma elissoidale, oltrechè la fossetta vermicolare, una depressione in rapporto al *torcular Erophyli.* Il ramo anteriore della meningea media passa, come in altri casi, sotto un vero e proprio canale osseo, i fori sopraorbitari distano circa 1 cm. dal margine libero dell'arcata orbitaria; vi ha

presenza della sutura metopico-basilare; tanto a destra quanto a sinistra esistono tre condotti orbitari interni, la spina sfenoidale è molto sviluppata a destra, ed in questo lato stesso l'apofisi clinoidea media si unisce coll'anteriore formando così l'orifizio clinocarotideo; il foro lacero posteriore di sinistra è diviso in due.

Faccia. — Strette sono le fessure sfeno-mascellari e l'osso malare non prende parte alla loro costituzione; l'apertura piriforme è a clivo naso-alveolare, la fossa canina di destra è più profonda che non quella di sinistra. Il palato è divergente con sutura incisiva; la dentatura è discretamente buona.

Osservazione 29.ª Cranio N. 126. — A. G., falegname, da Mantova condannato alla reclusione per 2 anni: correità in rapina. Condotta in carcere cattiva. Morto nella casa penale di Castelfranco.

Età anni 26; Statura m. 1,68; Apertura braccia m. 1,70; Peso dell'encefalo gr. 1155; Peso del cranio macerato gr. 640; Indice craniano 77,7: mesocefalo.

Lato destro. — Completa ossificazione del legamento pterigo-spinoso. La lamina-pterigo spinosa di questo lato, costituita dalla fusione di due lamine l'una proveniente dalla spina sfenoidale, l'altra da un punto situato tra il piccolo rotondo e il foro ovale, è diretta dall'indietro all'avanti, ha una lunghezza di circa 8 mm. ed è larga 4. Verso l'innanzi detta lamina, in cui non si riscontra indizio di sutura, si bipartisce; il segmento superiore, si congiunge colla spina del Civinini, l'inferiore con quella del Brunn. Si origina, così, in complesso, un orifizio superior-posteriore a contorno trasversale con diametro massimo antero posteriore di 4 mm.; un orifizio superiore, avente un diametro antero-posteriore di 5 mm., un orifizio anterior-inferiore circolare con un diametro di 1 mm. (II varietà a tipo composto del Tenchini).

Lato sinistro. — Anche da questo lato vi è completa ossificazione del legamento pterigo-spinoso. Trattasi di un caso perfettamente identico a quello descritto sul lato di sinistra dell'esemplare 107. La lamina pterigo-spinosa, che in alto si continua coll'orlo inferiore della parete mediale del foro ovale, ha una direzione obliqua dall'alto al basso e dall'indietro all'avanti, è lunga 8 mm. larga 4. Neppure in questo lato notasi indizio di sutura. L'orifizio che ne risulta è ovalare; il suo diametro massimo misura 7 e il minimo 3 mm.

Fra le principali particolarità notai, in questo *cranio*, a forma ovoidale: marcata la protuberanza occipitale esterna, assenti i

fori condiloidei posteriori, una evidente fossetta cerebellare media, e il canale condiloideo anteriore di destra doppio; da questo lato il foro sopraorbitario. Nel segmento anteriore dell'angolo superomediale dell'orbita di destra si vedono gli accenni di un incipiente ossificazione della troclea del m. grande obliquo, dati da una spina posterior superiore e da una esile cresta anterior inferiore. Si notano inoltre i processi antisfenoidei d'ambo le parti, a sinistra l'apofisi clinoidea media si unisce coll'anteriore formando l'orifizio clino-carotideo e vi ha un canale osseo completo per il decorso della meningea media. La lamina quadrilatera è perforata, le apofisi clinoidee posteriori spiccatissime e la fossa giugulare di destra più ampia della sinistra.

Faccia. — Alla formazione della fessura sfeno-mascellare non interviene il malare. L'apertura piriforme è antropina.

Osservazione 30.ª Cranio N. 128. — P. M., facchino, da Venosa (Potenza) condannato ad anni 10 di reclusione per omicidio preterintenzionale. Condotta in carcere buona. Morto nella casa penale di Castelfranco in seguito a cistite di origine specifica.

Età anni 21; Statura m. 1,70; Apertura braccia m. 1,72; Peso dell'encefalo gr. 1335; Peso del cranio macerato gr. 765; Indice craniano 82,3: brachicefalo.

Lato destro, — Anteriormente ed esternamente al piccolo rotondo ho riscontrato, in questo esemplare, una spina della lunghezza di 5 mm. che si porta verso l'innanzi. Essa è l'ossificazione della parte sfenoidale del legamento di Hyrtl.

Lato sinistro. — Da questo lato, la lamina pterigoidea foggiata a triangolo, si dirige, coll'angolo posteriore (spina del Civinini) verso la spina sfenoidale che si trova allo stato di rudimento, senza però unirsi ad essa.

Non notai in questo *cranio* nulla d'interessante. La sua forma è di un elissoide non ben definito, piuttosto depresso alla volta.

Faccia. — L'apertura piriforme è asimmetrica, antropina. Il palato è leggermente divergente, alcuni denti caddero in vita.

Osservazione 31.ª Cranio N. 129 — B. G., contadino da Ceva (Cuneo) condannato a 23 anni, 3 mesi e 15 giorni per furti. Morto nella casa penale di Castelfranco per tubercolosi.

Età 38 anni; Statura m. 1,60; Apertura delle braccia m. 1,62; Peso dell'encefalo gr. 1440. Peso del cranio macerato gr. 615; Indice craniano 85,6: iperbrachicefalo.

Lato destro. — È accennata l'ossificazione del legamento pterigo-spinoso, ed è pure indicata in modo molto evidente la os-

sificazione del legamento crotafitico-buccinatorio. Il quale è rappresentato da una spina, robusta, lunga 5 mm. e larga in media 2 che origina a 4 mm. anteriormente ed esternamente al foro spinoso e si dirige all'innanzi.

Lato sinistro. — Vi è completa ossificazione del legamento pterigo-spinoso. La lamina pterigo-spinosa diretta dall'alto in basso e dall'indietro all'avanti è lunga all'incirca 9 mm. larga 3. Qui pure c'è la sutura nel punto di unione tra la lamella sfenoidale e la pterigoidea. Sul contorno dell'orifizio che ne risulta, notasi la spina spuria del Civinini. Il maggior diametro del foro pterigo-spinoso, in senso verticale, è di mm. 10; il massimo trasversale è di 6. Anche questo esemplare rappresenta la I varietà a tipo semplice del Tenchini.

Notai inoltre in questo *cranio* che ha forma cuboide: il canale basilare mediano nell'occipitale, nel parietale appena accennati i solchi temporo-parietali esterni e un canale completamente osseo d'ambo i lati per il passaggio della meningea media; nel frontale evidente la fossetta del Ledouble, come pure la cresta frontale interna. L'incisura sopraorbitaria di sinistra è convertita in foro. Non notai nel temporale lo pterion e nello sfenoide la lamina quadrilatera appare completamente bucherellata, manca la sutura sfeno-frontale, vi è il *hiatus* di Vesalio, la spina sfenoidale è molto sviluppata a destra, mancano le suture ptero-frontale e ptero-parietale, le apofisi pterigoidee sono larghe e la fossa giugulare di destra è più sviluppata della sinistra.

Faccia. — Le orbite sono piccole, a destra notasi la sutura infraorbitale e la *imperfecta*, a sinistra solo quest'ultima. Le fessure sfeno-mascellari sono strette; l'apertura piriforme è antropina, la fossa canina è più marcata a sinistra. Il palato è divergente, alcuni denti caddero in vita.

Osservazione 32.ª Cranio N. 130. — S. G., ebanista da Catania condannato ad anni 11, mesi 4 e giorni 20 di reclusione per omicidio. Morto nella casa penale di Castelfranco dell'Emilia

Età anni 77; Statura m. 1,68; Apertura delle braccia m. 1,70; Peso dell'encefalo gr. 1352; Peso del cranio macerato gr. 884; Indice craniano 75,6: mesocefalia.

Lato destro. — Quasi completa l'ossificazione del legamento pterigo-spinoso.

Lato sinistro. — Marcatissima l'incisura del Civinini.

Riscontrai inoltre in questo *cranio* a forma ovoidale: sviluppata la protuberanza occipitale esterna, la sutura lambdoidea

scomparsa, un canale basilare mediano superiore. Nel parietale mancano i fori relativi, esiste il solco temporo-parietale esterno ed un canale completo per il passaggio del ramo anteriore della meningea media. L'incisura sopraorbitaria dell'*os frontis* di sinistra è convertita in foro, la cresta frontale interna molto sviluppata, evidente la fossetta endofrontale laterale del Ledouble, a sinistra vi ha un prolungamento interlacrimo-etmoidale. Le apofisi clinoidee anteriori si saldano colle posteriori dando luogo al foro interclinoideo comune (Gruber) o artero venoso (Calori); esistono le medie, non ho riscontrato la sutura sfeno-frontale, il tubercolo sfenoidale di sinistra si presenta molto sviluppato, l'apofisi pterigoidea di destra larga. Nulla di notevole all'esame del temporale, solo completa ossificazione delle suture, quindi mancanza dello pterion.

Faccia. — Le orbite sono piccole, l'apertura piriforme è a clivo naso-alveolare, il palato è convergente, la sutura palatina scomparsa, la dentatura in condizione discreta; robusta è la mandibola.

Osservazione 33.ª Cranio N. 132. — L. B., macellaio, da Brescia condannato ad anni 3, mesi 9, giorni 15 di reclusione per furto qualificato. Morto nella casa penale di Saliceta per marasmo.

Età anni 51; Statura m. 1,68; Apertura braccia m. 1,67; Peso dell'encefalo gr. 1362; Peso del cranio macerato gr. 490; Indice craniano 85,7: iperbrachicefalo.

Lato destro. — Esternamente al foro piccolo rotondo e a 2 mm. all'incirca al davanti di esso staccasi una laminetta ossea lunga 3 mm. che si porta incontro ad un'altra più esile situata sulla parte alta dell'ala esterna dell'apofisi pterigoidea. Trattasi di una incompleta ossificazione del legamento di Hyrtl.

Lato sinistro. — Normale.

Notai inoltre in questo *cranio*, asimmetrico senza forma cranica ben definita, solchi temporo-parietali esterni assai sviluppati, a sinistra un prolungamento interlacrimo-etmoidale, a destra evidente il processo antisfenoidale del frontale, pure da questo lato notasi una spina trocleare posterior superiore, sviluppata tanto da mettersi quasi in rapporto colla cresta anterior inferiore. Il caso, che per la sua rarità merita di essere descritto, sarà oggetto di uno studio per parte del Prof. Sperino. A sinistra esistono semplicemente accenni di spine. Sono inoltre sviluppate le apofisi clinoidee anteriori, a destra notasi un orifizio osseo completo pel decorso della meningea media (ramo anteriore), a sinistra la fossa giugulare è piu ampia che non a destra.

Faccia. — A sinistra notasi la sutura infraorbitale; le fessure sfeno-mascellari sono strette e il malare non interviene a costituirle. L'apertura piriforme è antropina, il palato è largo e leggermente divergente con sutura palatina trasversa alquanto convessa in avanti. L'apertura posteriore delle fosse nasali si presenta piuttosto alta, i denti in parte caddero in vita, i due fori mentonieri sono uniti alla protuberanza mentoniera rispettivamente da un solco ben pronunciato. Le apofisi geni sviluppate.

Osservazione 34.ª Cranio N. 136. — G. G., panettiere da Cosenza condannato ad anni 3 e mesi 9 di reclusione per furto qualificato. Condotta in carcere pessima. Morto nelle carceri giudiziarie di Modena in seguito a tubercolosi polmonare.

Età anni 27; Statura m. 1,69; Apertura braccia m. 1,71; Peso dell'encefalo gr. 1237; Peso del cranio macerato gr. 618; Indice craniense 74,9: dolicocefalo.

A destra. — Normale.

A sinistra. — Pressochè completa ossificazione del legamento del Civinini.

Questo *cranio* è elissoide, bello, con occipite che si protende a sprone di nave, ha spiccata la protuberanza occipitale esterna, esiste il canale pel ramo anteriore della meningea media, vi ha unione della apofisi clinoidee medie colle anteriori (foro clinocarotideo), ed esiste l'orifizio di Vesalio d'ambo i lati. Evidenti sono le fosse precondiloidee, le *cristae musculares*, il tuberculo faringeo, la fossetta faringea che si presenta al suo fondo cribrata.

Faccia. — Notasi a destra tanto la sutura infraorbitale come la *imperfecta.* Pronunciate sono le fosse canine, il palato è leggermente divergente, la mandibola presenta uno spiccato grado di lemurinismo, le apofisi geni sviluppatissime, la dentatura è buona. L'apertura piriforme è antropina.

QUADRO riassuntivo le varie modalità di ossificazione del legamento *pterigo-spinoso.*

Numero dei crani esaminati	Crani con ossificazione completa o accenni ad essa	Numero appartenente ai crani in cui venne riscontrata l'ossificazione completa			Num. appartenente ai crani in cui venne riscontrata traccia di ossificazione per parte di ambedue le spine			Numero appartenente ai crani in cui venne riscontrata traccia di ossificazione data dall'una o dall'altra delle spine					
		unilaterale		bilaterale	unilaterale		bilaterale	sp. ant. a destra	sp. ant. a sinistra	sp. post. a destra	sp. post. a sinistra	sp. ant. a des. e sin.	sp. post. a des. e sin.
		destra	sinistr.		destra	sinistr.							
126	26	21 70 105 108	1 22 90 107 129	126	1 2 10 24 107 129 130	4 73 136	12 27 44 85	22 114	28		118	55	100
		4	5	1	7	3	4	2	1	—	1	1	1
Totale	26	10			14			7					

QUADRO riassuntivo le varie modalità di ossificazione del legamento *crotafitico-buccinatorio.*

Numero dei crani esaminati	Crani con accenni all'ossificazione	Numero appartenente ai crani in cui venne riscontrata l'ossificazione completa			Num. appartenente ai crani in cui venne riscontrata traccia di ossificazione per parte di ambedue le spine			Numero appartenente ai crani in cui venne riscontrata traccia di ossificazione data dall'una o dall'altra delle spine.				
		unilaterale		bilaterale	unilaterale		bilaterale	sp. ant. destra	sp. ant. sinistr.	sp. post. destra	sp. post. sinistra	sp. post. a destr. e a sinis.
		destra	sinistr.		destra	sinistr						
126					18						2	45
					38						18	112
					132	83					70	
										93		
	14										103	
											105	
											114	
										128		
										129		
	—	—	—	—	3	1	—	—	—	3	6	2
Totale	14	—			4			11				

PROSPETTO riassuntivo delle modalità di ossificazione dei legamenti *pterigo-spinoso* e *crotafitico-buccinatorio*

(con alcuni dati principali riguardanti il soggetto).

23	105	S. G.	»	38	1310	730	74.9	**completo**	normale	normale	*incompleto*
24	107	S. S.	»	40	1240	592	77.7	*incompleto*	**completo**	normale	normale
25	108	M. P.	»	41	1190	515	85 2	**completo**	normale	normale	normale
26	112	M. C.	»	54	1185	595	71 3	normale	normale	*incompleto*	*incompleto*
27	114	S. F.	»	25	1138	460	84.8	*incompleto*	normale	normale	*incompleto*
28	118	P. D.	»	24	1215	650	74 9	normale	*incompleto*	normale	normale
29	126	A. G.	»	26	1155	640	77.7	**completo**	**completo**	normale	normale
30	128	P. M.	»	21	1335	765	82 3	normale	*incompleto*	*incompleto*	normale
31	129	B. G.	»	38	1440	615	85 6	*incompleto*	**completo**	*incompleto*	normale
32	130	S. G.	»	77	1352	884	75.6	*incompleto*	normale	normale	normale
33	132	L. B.	»	51	1362	490	85.7	normale	normale	*incompleto*	normale
34	136	G. G.	»	27	1237	618	74 9	normale	*incompleto*	normale	normale

PROSPETTO riassuntivo delle modalità di ossificazione dei legamenti *pterigo-spinoso* e *crotafitico-buccinatorio*

(con alcuni dati principali riguardanti il soggetto).

Num. d'ordine	Num. di collezione	NOME — ETÀ	Peso dell'encefalo in gr.	Peso del cranio macerato in gr.	Indice craniano	Modalità di ossificazione del legamento pterigo-sinoso		Modalità di ossificazione del legamento crotafitico-buccinatorio	
						a destra	a sinistra	a destra	a sinistra
1	1	G. G. di anni 39	1336	808	85.2	*incompleto*	**completo**	normale	normale
2	2	S. R. » 21	1483	715	79 9	*incompleto*	normale	normale	*incompleto*
3	4	T. A. » 21	1337	491	84.8	normale	*incompleto*	normale	normale
4	10	B. A. » 31	1411	910	78.3	*incompleto*	normale	normale	normale
5	12	B. G. » 20	1435	670	80 5	*incompleto*	*incompleto*	normale	normale
6	18	P. P. » 68	1367	546	90.6	normale	normale	*incompleto*	*incompleto*
7	21	M. L. » 34	1326	918	83.7	**completo**	normale	normale	normale
8	22	M. P. » 65	1280	575	77.8	*incompleto*	**completo**	normale	normale
9	24	C G. » 37	1262	628	82 8	*incompleto*	normale	normale	normale
10	27	T. V. » 50	1248	667	85.2	*incompleto*	*incompleto*	normale	normale
11	38	C. V. » 24	1352	668	77.8	normale	normale	*incompleto*	normale
12	44	M. G. » 19 1/2	1387	785	82.8	*incompleto*	*incompleto*	normale	normale
13	45	L. S. » 55	1178	630	79.3	normale	normale	*incompleto*	*incompleto*
14	55	A. G. » 29	1365	671	82.8	*incompleto*	*incompleto*	normale	normale
15	70	C. G. » 28 1/2	1180	653	87.8	**completo**	normale	normale	*incompleto*
16	73	F. A. » 57	1353	700	67.4	normale	*incompleto*	normale	normale
17	83	G. G. » 23	1367	688	85.2	normale	normale	normale	*quasi del tutto completo*
18	85	F. L. » 58	1420	430	91.1	*incompleto*	*incompleto*	normale	normale
19	90	R. M. » 22	1290	677	93.5	normale	**completo**	normale	normale
20	93	C. G. » 65	1231	914	71.3	normale	normale	*incompleto*	normale
21	100	B. S. » 23	1330	810	82.8	*incompleto*	*incompleto*	normale	normale
22	103	F. A. » 47	1380	760	77.7	normale	normale	normale	*incompleto*
23	105	S. G. » 38	1310	730	74.9	**completo**	normale	normale	*incompleto*
24	107	S. S. » 40	1240	592	77.7	*incompleto*	**completo**	normale	normale
25	108	M. P. » 41	1190	515	85 2	**completo**	normale	normale	normale
26	112	M. C. » 54	1185	595	71 3	normale	normale	*incompleto*	*incompleto*
27	114	S. F. » 25	1138	460	84.8	*incompleto*	normale	normale	*incompleto*
28	118	P. D. » 24	1215	650	74 9	normale	*incompleto*	normale	normale
29	126	A. G. » 26	1155	640	77.7	**completo**	**completo**	normale	normale
30	128	P. M. » 21	1335	765	82 3	normale	*incompleto*	*incompleto*	normale
31	129	B. G. » 38	1440	615	85 6	*incompleto*	**completo**	*incompleto*	normale
32	130	S. G. » 77	1352	884	75.6	*incompleto*	normale	normale	normale
33	132	L. B. » 51	1362	490	85.7	normale	normale	*incompleto*	normale
34	136	G. G. » 27	1237	618	74 9	normale	*incompleto*	normale	normale

Conclusioni.

Esposte così, brevemente, le singole modalità di ossificazione dei legamenti *pterigo-spinoso* e *crotafitico-buccinatorio* e le principali varietà anatomo-antropologiche rinvenute nei 34 teschi descritti, credo opportuno di riunire in sintesi quanto ho riscontrato e svolgere alcune considerazioni.

Come si può osservare dal contesto del lavoro e dagli specchietti riportati, i legamenti, il cui studio forma l'oggetto di questa nota, possono ossificarsi completamente [le linguette ossee si uniscono allora, in tesi generale, con sutura a tipo dentato], o incompletamente.

Riscontrai ossificazione *completa* del legamento *pterigo-spinoso* in dieci esemplari nei quali una volta d'ambo i lati, 4 a destra e 5 a sinistra. La prevalenza dell'ossificazione a sinistra sta in accordo con quanto notò il Tenchini.

Non vidi mai *del tutto* ossificato il legamento *crotafitico-buccinatorio.*

La ossificazione *incompleta* del legamento *pterigo-spinoso* fu vista in venti esemplari in 4 dei quali (N.ri 1-22-107-129), dal lato opposto, era concomitante l'ossificazione completa dello stesso legamento. Coll'esistenza di due spine l'una anteriore, l'altra posteriore fu riscontrata 14 volte delle quali 7, in cui ambedue le spine si trovavano al lato di destra, 3 volte al lato sinistro, 4 volte bilaterali; coll'esistenza dell'una o dell'altra spina 6 volte ed in queste, in 2 casi la spina era anteriore e a destra, in uno anteriore ma a sinistra, in un altro pur essendo a sinistra era posteriore: dei 2 restanti uno presentava la spina anteriore d'ambo i lati, nell'altro, la spina, pur essendo d'ambo le parti era localizzata posteriormente.

L'ossificazione *incompleta* del legamento *crotafitico-buccinatorio* venne riscontrata in quattordici esemplari. Più dettagliatamente, colla esistenza di due spine, anteriore e posteriore, fu trovata 4 volte, di cui 3 volte le spine erano solo a destra, una a sinistra. (In quest'ultimo esemplare, N. 83, le due spine erano così vicine fra loro da simulare una ossificazione completa del legamento crotafitico-buccinatorio). Colla sola spina posteriore a destra 3 volte, 6 volte colla spina posteriore a sinistra, 2 volte colla spina posteriore d'ambo i lati.

Avverto poi che in questi quattordici esemplari 3 volte potei vedere, dal lato opposto, concomitante l'ossificazione totale del legamento pterigo-spinoso; e questo nei crani N.ri 70, 105, 129.

Riassumendo, i crani in cui trovai o *completa* o *incompleta* l'ossificazione del legamento *pterigo-spinoso* sommano a 26, quelli in cui eravi ossificazione *incompleta* del legamento *crotafitico-buccinatorio* sono in tutto 14.

Risulta quindi che l'ossificazione *completa* del legamento *pterigo-spinoso* fu trovata nei criminali, da me studiati, coll'alta percentuale del 7,93. Percentuale che supera quella portata dal Ledouble nelle sue statistiche riassuntive, (4,53), e, benchè di poco, anche quella del Tenchini (quasi il 7).

La *incompleta* ossificazione di questo stesso legamento venne riscontrata con una percentuale del 15,87; percentuale che è alquanto minore di quella riportata dal Tenchini per il primo e il secondo grado di incompleta ossificazione da lui descritti (18,50).

Il rarissimo *foro crotafitico buccinatorio completo* non mi venne dato di riscontrarlo mai. Ledouble porta una percentuale complessiva, desunta dalle ricerche dei vari autori, dell'1,24.

Tale foro, *incompleto*, fu da me visto con una percentuale dell'11,11 assai superiore a quella del Tenchini, il quale su 262 crani potè 4 volte notarlo e a quella pure del Grosse che su 600 crani trovò o una o tutte e due le spine in 42 (7 %) e dall'esame di 400 altri riporta una percentuale del 5.

L'ossificazione dei legamenti *pterigo-spinoso* e *crotafitico-buccinatorio* è carattere, se non costante, proprio ad alcuni animali inferiori, come diligenti ricerche del von Brunn e del Grosse hanno dimostrato negli antropidi, nelle scimmie inferiori e nelle principali specie di mammiferi.

Non è mio intendimento ritornare su ciò: piuttosto stimo opportuno di rilevare alcuni fra i dati principali appartenenti a ciascun cranio che, a mio parere, possono mettersi in più o meno lontano rapporto colla ossificazione degli accennati legamenti.

È sempre importante questo raffronto nello studio di una varietà o di una anomalia perchè ad essa si possa attribuire il suo giusto significato.

1.° *Peso del teschio macerato.* — Prendendo, come risulta da mie ricerche, per peso medio dei teschi, la cifra di 690 la quale è un po' inferiore alla media seriale riportata dal Tenchini (700-750)

è un po' superiore a quella del Mondio (658) trovo, che ne' miei criminali, sui 26 crani in cui ho riscontrato la ossificazione completa od incompleta del legamento *pterigo-spinoso*, 10 sorpassano la media suddetta e 16 no. Dei 10 in cui fu trovata completa l'ossificazione 3 soli superavano la media e fra gli altri 7 che non la raggiungevano trova posto anche il cranio N. 126 in cui v'era completa ossificazione d'ambo i lati del legamento pterigo-spinoso.

Per quanto riguarda poi il legamento *crotafitico-buccinatorio* sui 14 esemplari in cui l'ossificazione era parziale 9 avevano un peso minore a 690 e 5 un peso maggiore.

Tali reperti mi autorizzano a pensare che, se l'ossificazione dei legamenti accennati non è difficile a riscontrarsi in crani esuberanti in sostanza ossea, e però più facile il notarla in crani piuttosto leggeri. Questo, almeno perciò che riguarda l'ossificazione del legamento pterigo-spinoso, viene a confermare l'opinione di illustri anatomici quali il Giacomini ed il Tenchini.

2.° *Indice craniano.* — I crani esaminati, avuto riguardo all'indice craniano, sono così ripartiti: iperbrachicefali 10, brachicefali 9, mesocefali 9, dolicocefali 6.

I 26 crani in cui riscontrai completa od incompleta l'ossificazione del legamento pterigo-spinoso erano così divisi: 7 iperbrachicefali, 9 brachicefali, 6 mesocefali, 4 dolicocefali.

Il foro *pterigo-spinoso*, completo, fu riscontrato in 5 iperbrachicefali, 1 brachicefalo, 3 mesocefali, 1 dolicocefalo. L'ossificazione d'ambo i lati, N. 126, fu rinvenuta in uno dei tre mesocefali.

Gli accenni all'ossificazione del legamento *crotafitico-buccinatorio* erano in 5 iperbrachicefali, 2 brachicefali, 4 mesocefali e 3 dolicocefali e la quasi completa ossificazione di questo legamento, N. 83, trovavasi fra i crani iperbrachicefali.

Se si tien conto di ciò, che la maggior parte dei delinquenti che ci giungono appartiene alle regioni meridionali dove predomina il tipo dolicocefalico, appare manifesto che l'ossificazione dei legamenti studiati interessi più specialmente il tipo cranico breve che non l'opposto.

E anche ciò a conferma di quanto conclude il Tenchini riguardo al foro pterigo-spinoso, e di quanto egli stesso ha notato pel foro crotafitico-buccinatorio.

Ad altre circostanze collaterali, non meno interessanti, ho creduto opportuno rivolgere la mia attenzione. Ho voluto vedere, cioè, se, unitamente al fatto anomalo studiato ne esistevano altri la cui causa dovesse ricercarsi in un abnorme attività ossificante. Così presi primieramente in esame:

3.° *I processi clinoidei:* E in appoggio a quanto ha previsto e dimostrato il Tenchini affermo che l' ossificazione parziale o totale del legamento clino-clinoideo (Sapolini) e del legamento carotideo (Sapolini), per cui ne consegue uno sviluppo più o meno forte delle diverse apofisi clinoidee, è un fatto molto frequente a riscontrarsi nei casi in cui i legamenti *pterigo-spinoso* e — aggiungo io — *crotafitico-buccinatorio* sono completamente o no ossificati.

Nei 34 crani descritti ho trovato, infatti, processi clinoidei eccessivamente sviluppati 3 volte, (nei crani N. 10 e N. 132 erano più sviluppati gli anteriori, nel cranio N. 12 avevano il sopravvento i posteriori). Il cranio 4 presentava un accenno di apofisi clinoidea posteriore intermediaria. L' apofisi clinoidea anteriore si univa alla posteriore nel cranio N. 130.

L' apofisi clinoidea media libera fu trovata 5 volte (a destra una volta nel cranio N. 38 una volta a sinistra nel cranio N. 108; tre d' ambo i lati nei crani portanti i N.ri 45 - 63 - 130). Vidi l' apofisi clinoidea media saldata coll' anteriore 6 volte (due volte a destra nei crani N. 100, e N. 118; due a sinistra nei crani N. 4 e N. 126, due d' ambo i lati nei crani N. 83 e N. 136). L' apofisi clinoidea media saldata colle anteriori e colle posteriori ad un tempo due volte, d' ambo i lati nei crani aventi i N.ri 44 e 93.

4.° *Troclea del grande obliquo dell' occhio.* — Anche della modalità di ossificazione della troclea del muscolo grande obliquo dell' occhio m' interessai, ma le ricerche dirette in questo senso non mi danno diritto a trarre conclusioni affermative per lo studio delle consociazioni a meno che non si voglia attribuire un valore ai crani N. 126 e N. 132 descritti, nel primo dei quali come s' è detto, concomitante all' ossificazione bilaterale del legamento pterigo-spinoso, si notavano spine trocleari ben manifeste.

5.° *Canale osseo per la meningea media.* — Mi sembra, invece, doversi tener conto di un' ultima circostanza collaterale, della presenza, cioè, di un canale osseo più o meno completo per il decorso della meningea media. Ho visto che tale formazione si consocia assai di frequente alla ossificazione totale o parziale dei legamenti *pterigo-spinoso* e *crotafitico-buccinatorio.* Nei crani studiati, infatti, il canale osseo per il tronco principale di questa arteria fu visto in più della metà dei casi. Specificatamente: 7 volte a sinistra, 2 a destra, 9 d' ambo i lati. Si noti inoltre che in 5 casi il solco trasformato in canale coincideva colla presenza del legamento pterigo-spinoso ossificato totalmente da una parte o d' ambedue.

LETTERATURA

Civinini, *Nuovo Jornale dei litterati,* Pisa 1835 e *Archivio di scienze medico-fisiche toscane,* 1837.

Faesebeck, *Die nerven des menschlichen Kopfes — Braunschweig,* 1840.

Theile, *Traité de myologie et d' angéologie,* Paris 1843.

Gruber, *Bullettin de la classe phys. mathem. de l' Accadémie de Science de Saint-Pétersbourg,* 1850.

Hyrtl, *Comptes rend de l' Académie de Vienne,* 1862.

Zoja, *Il gabinetto di anatomia normale della R. Università di Pavia* descritto dal Direttore e Professore Giovanni Zoja, Pavia 1874 e 1895.

Sapolini, *Journ. de méd. de chir. et de pharmacologie,* Bruxelles 1879.

D' Ajutolo, *Bollettino delle scienze mediche di Bologna,* 1884.

Giacomini, *R. Accademia di Medicina,* Torino 1886, N. 7-8.

Varaglia e Silva, *Note anatomiche ed antropologiche sopra 60 crani e 42 encefali di donne criminali italiane,* Torino 1886.

A. von Brunn. *Anatomischer Anzeiger,* 26 febbraio 1891.

Valenti, *Monitore Zoologico Italiano,* 1891.

Bianchi e Marimò, *Rivista sperimentale di Freniatrica,* 1892.

Calori, *Memorie della R. Accademia di Scienze di Bologna,* 1892.

Rauber, *Lerbuch der Anatomie des Menschen,* Leipzig. 1892.

U. Grosse, *Anatomischer Anzeiger,* 8 aprile 1893.

Pellacani, *Comptes rendus du XI Congrés international de médicine,* 1894.

Coraini, *Assaggi craniologici su di un' emicenturia di teschi di criminali,* Padova 1896.

Tenchini, *Archivio per l' antropologia,* 1897.

Ugolotti, *Sull' apofisi sopraepitrocleare dell' omero nei normali e nei delinquenti,* Torino 1899.

Ledouble, *Traité des variations des os du crane de l' homme,* Paris, 1903.

Fusari e Legge citati da Ledouble.

Legge, cit. da Ledouble.

Roth, citato da Giacomini.

DANIELE ROSA

DESCRIZIONE DELL'ALLOLOBOPHORA CUGINII

NUOVA SPECIE DI LOMBRICO DEL MODENESE

(Nota presentata alla seduta del 14 Novembre).

In due precedenti note pubblicate negli *Atti* di questa Società ho già descritto due nuove specie di lombrichi del Modenese, cioè l'*Allolobophora nematogena* (1) e l'*Allolobophora minuscula* (2); descrivo qui ora una terza specie nuova raccolta dal nostro socio prof. Gino Cugini a Vaciglio presso Modena.

Allolobophora Cuginii n. sp.

Loc. Vaciglio presso Modena.

Dimensioni: lunghezza 75^{mm}, diametro 4^{mm}.

Segmenti 160.

Forma cilindrica.

Colore in alcool bianco grigiastro (l'esemplare era in alcool solo da pochi giorni).

Prostomio simile a quello dell'A. caliginosa, intaccante per $^1/_3$ il 1.° segmento.

Primo poro dorsale all'intersegmento 8-9.

Setole geminate, le ventrali meno strettamente delle dorsali.

Clitello occupante i segmenti (27-32) = 6 (e forse talora esteso anche sul 26 che nell'esemplare da me osservato era già un po' ghiandolare), i segmenti son fusi senza traccie di intersegmenti o di pori dorsali.

(1) *Atti Soc. Nat. Modena*, Ser. IV, Vol. V, 1903.
(2) Ibid. Ser, IV, Vol. VII, 1905.

Tubercula pubertatis sui segmenti 30 e 31 formanti da ciascun lato un rilievo continuo simile ad un biscotto, con margini opachi e parte mediana pellucida.

Aperture maschili al 15.° segmento in forma di fessure trasverse con labbra rigonfie che si estendono un poco sui segmenti 14 e 16.

Papille in forma di larghi cuscinetti poco sviluppati portano le setole ventrali dei segmenti 9, 10, 11 e quelle dei segmenti 30 e 31 (fra i tubercula pubertatis).

Caratteri interni.

I dissepimenti anteriori, dal 6-7 al 10-11 inclusivi sono piuttosto spessi.

Le ghiandole salivari giungono solo sin nel 5.° segmento. Le ghiandole di Morren al segmento 10.° si rigonfiano in due tasche laterali (diverticoli di Perrier). Lo stomaco ed il ventriglio occupano rispettivamente i segmenti 15-16 e 17-18. Il primo tratto dell' intestino (segmenti 19-25) si distingue come intestino sacculato più ampio dalla susseguente regione.

I cuori moniliformi stanno in 6 paia nei segmenti 6, 7, 8, 9, 10, 11; i vasi intestino-tegumentali partono dal vaso dorsale nel 12.° segmento.

I testes ed i padiglioni sono liberi nei segmenti 10 e 11; 4 paia di vescicole seminali piccole, subeguali si trovano nei segmenti 9, 10, 11, 12; gli ovarî e i padiglioni degli ovidotti stanno come al solito nel 13.° segmento ed i receptacula ovorum nel 14.°. Le due paia di spermateche stanno nei segmenti 10 e 11 e si aprono agli intersegmenti 9-10 e 10-11 in direzione delle setole dorsali.

Questa specie è vicinissima alla comune *Allolobophora caliginosa* (Sav.) che presso a Modena si presenta solo nella var. *trapezoides*. Se ne distingue facilmente per avere i *tubercula pubertatis* occupanti solo i segmenti 30 e 31 mentre in quest' ultima essi si estendono sui segmenti 31, 32, 33 e per avere un clitello che posteriormente giunge solo all' intersegmento 32-33 mentre nella prima esso giunge al 34-35 o 35-36.

A. FERRETTI

DOTTORE IN VETERINARIA E ASSISTENTE ONORARIO

UN CONTATORE E INDICATORE DEL RESPIRO

(PNEUMO-ARITMOSCOPIO)

applicabile all'uomo e agli animali (*)

(Con due disegni)

(Nota presentata alla seduta del 13 Febbraio).

Ho congegnato questo strumentino, esortato dal Prof. Patrizi che desiderava giovarsene in alcune sue indagini sul respiro dell'uomo durante la parola; e anche nella previsione che potesse trovare impiego negli studi miei di Patologia e Clinica zooiatrica.

Il **pneumo-aritmoscopio** è un piccolo apparecchio che, come è sintetizzato nella denominazione, serve a render visibili, a contare, e a misurare i moti respiratorî del torace o dell'addome; ingrandendo con una leva il movimento, ne fa cogliere più distintamente la *forma;* e in due appositi sistemi di quadranti tien conto dell'*ampiezza* e della *frequenza* della respirazione.

Lo strumento si adatta così all'uomo come ad alcuni mammiferi domestici. Esso è composto di una parte accessoria, il *piatto fissatore*, e di una parte principale, il *corpo*.

Il primo consiste in una lamina metallica generalmente rotonda che porta alla sua periferia dei fori che servono per fissarla al torace o all'addome: nell'uomo per mezzo dei bottoni degli abiti, negli animali mediante una fascia elastica.

Il corpo dell'apparecchio — che va fissato al centro del piatto fissatore per mezzo della staffa B — è un castello d'ingranaggi (V. fig. I o II) formato da due lamine metalliche fra di loro parallele distanti circa un centimetro l'una dall'altra. In una d'esse stanno segnati due sistemi di quadranti; al centro

(*) Comunicazione alla *Società dei naturalisti e matematici di Modena,* nella Seduta del 17 febbraio 1906.

d' ogni quadrante è un piccolo foro ed altri fori corrispondenti sono nell' altra lamina che servono per i perni delle ruote dentate. I primi due quadranti sono divisi in 100 parti, gli altri quattro in 10; ogni quadrante porta un indice. Il castello è imperniato

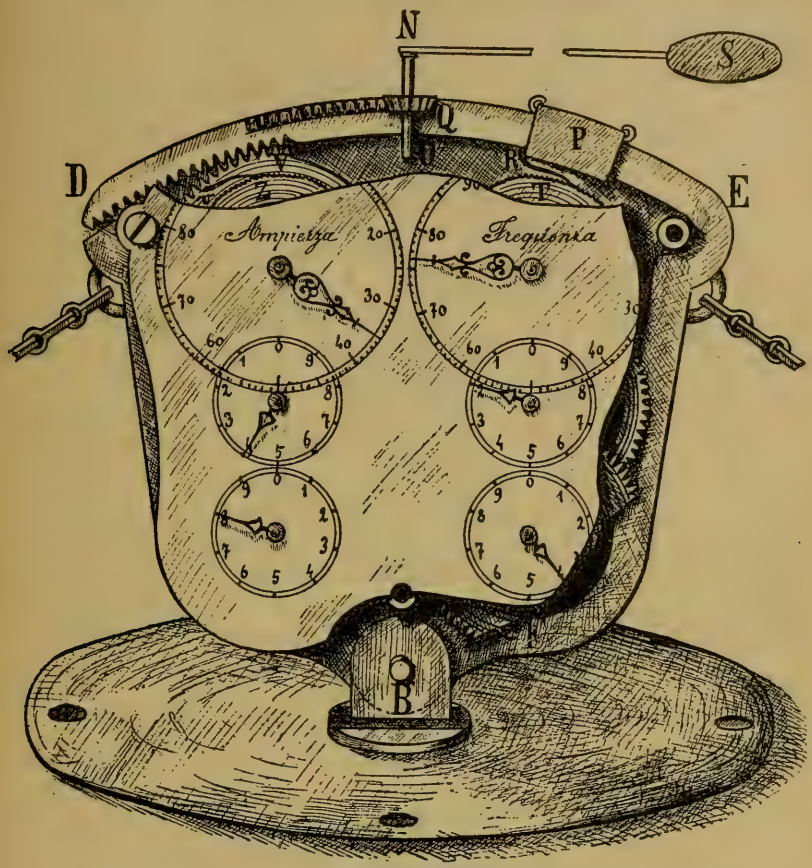


Fig. I. — **Pneumo-aritmoscopio Ferretti.**
(Modello — grandezza naturale — che serve contemporaneamente per contare i respiri e misurarne l' ampiezza).

nella staffa *B* e porta alla sinistra di chi lo guarda, un occhiello al quale va fissata la catenella che gira intorno al torace o all' addome. Imperniato nella stessa staffa è pure l' arco *DEF* che porta a sua volta un occhiello simmetrico per forma e posizione all' altro, ed al quale s' aggancia l' estremità della catenella. Questo arco — quando l' apparecchio non è in uso — sta chiuso contro al

castello per mezzo di una molla che ve lo tiene aderente; tirando in senso opposto i due occhielli, tanto il castello che l'arco si muovono simmetricamente dalla loro posizione primitiva, per ritornarvi quando cessa lo stiramento; è per questo semplice movimento che l'apparecchio funziona.

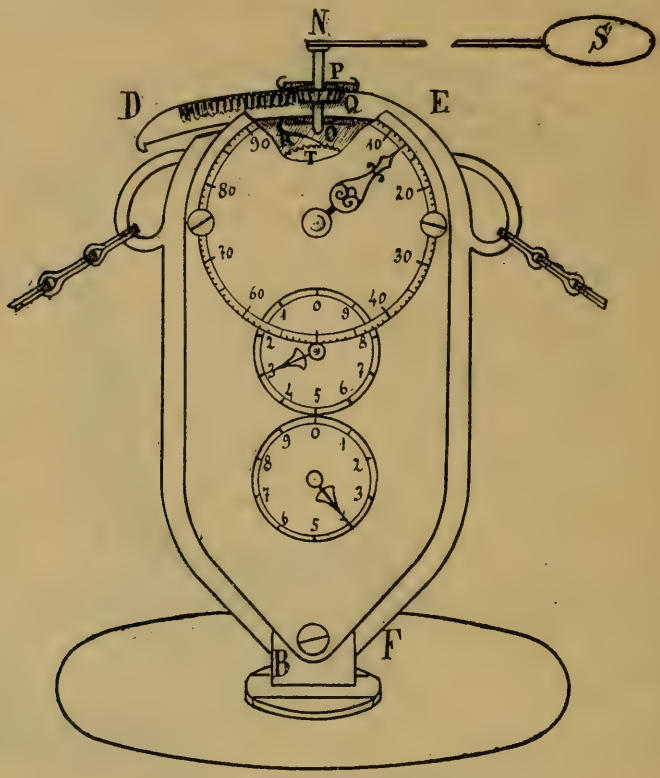


Fig. II. — **Pneumo-aritmoscopio Ferretti.**
(Modello — grandezza naturale — che funziona soltanto da *contatore* del respiro).

Forma o figura del respiro. — Fisso al castello, nella sua parte mediana e superiore, sta un perno verticale *NO* intorno al quale può girare un piccolo rocchetto dentato *A* che ingrana per mezzo di denti coll'arco suddetto e che porta un lungo e leggero indice o segnale *NS*. Così i movimenti del torace o dell'addome si riproducono per mezzo della catenella nell'apparecchio che li fa vedere all'osservatore, mediante l'indice, ingranditi di molto. È

così che si scorgono certe particolari variazioni di movimento delle pareti toraciche, che coll' osservazione diretta passerebbero inavvertite e che ci servono di guida alla diagnosi di certe affezioni del respiro sia nell' uomo che negli animali. Questo per la *forma*.

Frequenza del respiro. — Com' è noto, questa consiste nel numero di respirazioni avvenute in un determinato tempo. Ordinariamente, anzi sempre, questo tempo è il minuto primo, e si dice: quest' uomo o quest' animale ha 15-20-25 respirazioni. Si capisce però facilmente come questi dati non diano un' idea rigorosa della frequenza, giacchè si può dare benissimo il caso che nell' animale in osservazione le respirazioni siano al massimo o al minimo della loro frequenza. D' altra parte si comprende anche come il contare per un' ora o parecchie ore le respirazioni di un animale sia una cosa fastidiosa e un perditempo enorme.

Per queste ragioni ho fatto in modo che il mio apparecchio possa registrare fino a 10,000 respirazioni; e solo sperimentando su un numero grande si potrà avere una media precisa della frequenza respiratoria.

A tal' uopo sull' arco *DEF* scorre un manicotto *P* (fig. I) che porta la molla *R;* questa si sposta a tutte le respirazioni sempre allo stesso modo, siano esse respirazioni molto o poco ampie. La molla muove di un dente ad ogni respirazione una ruota *T* munita di 100 denti che comunica all' esterno dell' apparecchio coll' indice del quadrante diviso in 100 parti; ad ognuna di queste parti corrisponderà dunque una respirazione. Quando la ruota *T* ha compiuto l' intero giro di 360°, l' indice del quadrante sottostante ha fatto — per mezzo di un apposito ingranaggio — un decimo di giro e segna 1 sul quadrante, cioè un centinaio di respirazioni; così per due, per tre, finchè, compiuto il suo giro, l' indice del terzo quadrante segna 1, cioè un migliaio di respirazioni; e così sino a 10 migliaia, nel qual momento tutti tre gli indici si troveranno a zero nella loro primitiva posizione, pronti per ricominciare il giro. Supponiamo che l' apparecchio sia stato applicato all' animale per 5 ore e che l' indice del primo quadrante segni, p. es., 76, quello del secondo 2, e quello del terzo 4; ciò è naturalmente come dire che l' animale in osservazione ha compiute 4276 respirazioni; riducendo le ore in minuti e dividendo le 2476 respirazioni per i 300 minuti si ottiene 12,25 cioè dodici respirazioni e un quarto per ogni minuto primo: una media estratta da grandi cifre, secondo che è imposto dalle razionali determinazioni statistiche.

Ampiezza. — Essa indica di quanto si dilata e si restringe il torace nelle respirazioni. Si capisce quindi facilmente come da essa si ottengano dei dati utili per la fisiologia e patologia del respiro; da essa cioè possiamo apprendere, con una certa approssimazione, la quantità d' *aria di respirazione*. Ecco come ne avviene la registrazione nei tre quadranti (Vegg. fig. I).

L' arco *DEF* ingrana colla ruota *V* che ne segue per ciò i movimenti di va e vieni. Per mezzo della molla *v* ad ogni respirazione essa muove la ruota *Z* che comunica all' esterno coll' indice del relativo quadrante. Questo è diviso, come già dissi, in 100 parti, ed ogni parte è un millimetro d' ampiezza di respirazione. Pel resto le cose sono disposte come nella frequenza. Così, se il primo quadrante segna, per es., 35, il secondo 4, il terzo 8, vorrà dire che l' ampiezza totale risultante dalle 4276 respirazioni segnate dall' apparecchio è di 8435 millimetri.

Dividendo l' ampiezza totale mm. 8435 per 2476 respirazioni si ottengono mm. 3,41 d' ampiezza media.

Per applicare il pneumo-aritmoscopio all' uomo in piedi, seduto o coricato, si attacca un gancio ad un occhiello dell' abito sul petto o sull' addome; vi si appende il piatto e su questo si fissa l' apparecchio. Poscia si gira la catenella attorno al torace o all' addome e se ne agganciano i capi ai due occhielli dell' apparecchio in modo che abbia una leggera tensione e l' apparecchio sia un po' aperto; si fissa l' indice lungo e leggero al pernio *NO* come pure si rimettono a zero gli indici di tutti i quadranti, notando contemporaneamente le ore e i minuti segnati dall' orologio. Così l' esperienza è cominciata e può durare per parecchie ore od anche una notte intera.

Per le osservazioni sull' uomo, non sarebbe neppure indispensabile il *piatto fissatore:* il *corpo* del pneumo-aritmoscopio, agganciato naturalmente alla catenella che circonda il torso, può adagiarsi sulla superficie sternale del soggetto d' esperienza e volendo, esser tenuto nascosto sotto la giacca abbottonata.

Al cavallo od agli altri animali, il pneumo-aritmoscopio si applica col piatto fissatore nel modo anzidescritto, colla differenza che per fermare il piatto fissatore si usa una fascia elastica girante attorno al torace o all' addome e che s' aggancia al piatto stesso negli appositi fori.

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

Albo Sociale (Anno 1905 — XL della Società) . . . . . pag. III

Statuto della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena » VII

PATRIZI M. L. — L'impiego del guanto volumetrico-Patrizi nella Fisiologia, nella Psicologia Normale e Patologica e nell'esame medico-legale (con 20 figure). . . . . » 1

BORTOLOTTI E. — Sulle funzioni sempre crescenti . . . . . » 33

PANTANELLI D. — Ancora su i resti di Ptychodus nell'Apennino Emiliano . . . . . » 36

ROSA D. — L'Allolobophora Minuscola n. sp. . . . . » 38

BORTOLOTTI E. — Le leggi della Ergografia . . . . . » 40

BARBIERI A. — Alcuni teoremi sulle funzioni di variabile reale » 48

CESARI L. — Esperienze preliminari circa l'influenza dell'elettricità atmosferica sulla vita animale (con una figura) » 61

BENTIVOGLIO T. — Contribuzione allo studio dei Pseudoneurotteri del Mantovano . . . . . » 64

ISSEL R. — Un Enchitreide ad Ampolla spermatecale unica (Fridericia Gamotheca n. sp.) (con una figura . . . » 77

BENTIVOGLIO T. — Libellulidi di Reggio-Emilia . . . . . » 80

ZANFROGNINI C. — Note lichenologiche — I. Sul collema Elveloideum degli autori . . . . . » 84

BORTOLOTTI E. — Sugli ordini di infinito delle funzioni reali. » 93

BALLI R. — Intorno al foramen pterigo-spinosum (Civinini) ed al porus crotafitico-buccinatorius (Hyrtl) nei criminali (con una figura) . . . . . » 100

ROSA D. — Descrizione dell'Allolobophora Cuginii — Nuova specie di lombrico del Modenese. . . . . » 138

FERRETTI A. — Uu contatore e indicatore del respiro (Pneumoaritmoscopio) applicabile all'uomo e agli animali (con due figure) . . . . . » 140

ATTI

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

E MATEMATICI

DI MODENA

Serie IV - Vol. VIII - Anno XXXIX.

1906

MODENA
COI TIPI DI G. T. VINCENZI E NIPOTI
Librai-Editori sotto il Portico del Collegio

1907.

Smithsonian Institution
JUL 1909

ATTI

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

E MATEMATICI

DI MODENA

Serie IV - Vol. VIII - Anno XXXIX.

1906

MODENA
COI TIPI DI G. T. VINCENZI E NIPOTI
Librai-Editori sotto il Portico del Collegio

1907.

ALBO SOCIALE

(Anno 1906 — XLI della Società)

ELENCO DELLE CARICHE

Presidente

DE-TONI prof. GIOVANNI BATTISTA

Vicepresidenti

SPERINO prof. cav. GIUSEPPE
DIONISI prof. ANTONIO

Segretario

BARBIERI dott. ARMANDO

Cassiere

NAMIAS dott. ISACCO

Archivista

PICAGLIA prof. LUIGI

Consiglio di redazione degli Atti

IL PRESIDENTE
I VICEPRESIDENTI
PATRIZI prof. Mariano Luigi
CUGINI prof. cav. Gino
PANTANELLI prof. cav. uff. Dante
AMALDI prof. Ugo
BONACINI prof. Carlo

ELENCO DEI SOCI

Amaldi prof. Ugo
Balli dott. Ruggero
Barbieri dott. Armando
Bertacchini prof. Pietro
Bignotti dott. Gaetano
Bonacini prof. Carlo
Cesari dott. Luigi
Coggi prof. Alessandro
Cugini prof. cav. Gino
Daccomo prof. cav. Gerolamo
De-Toni prof. Gio. Batta
Dionisi prof. Antonio
Ferretti dott. Adriano
Focacci prof. Maurizio
Forti dott. cav. Achille
Generali prof. comm. Giovanni
Lucchi Carlo
Macchiati prof. cav. Luigi
Maggiora prof. cav. Arnaldo
Menafoglio march. sen. comm. Paolo
Namias dott. Isacco
Nicoli prof. cav. uff. Francesco
Pantanelli prof. cav. uff. Dante
Patrizi prof. Mariano Luigi
Picaglia prof. Luigi
Rangoni march. dott. Giuseppe
Sacerdoti dott. comm. Giacomo
Sandonnini Geminiano
Sperino prof. cav. Giuseppe
Tardini Luigi Lorenzo
Tognoli dott. Edgardo
Tonelli Giuseppe
Zanfrognini dott. Carlo
Istituto di Botanica, Modena
» di Mineralogia, Modena
» di Zool., An. e Fis. comp., Modena
Bortolotti prof. Ettore

SOCI CORRISPONDENTI

(art. transitorio del Regol.)

Bentivoglio prof. Tito — *Reggio-E.*
Della Valle prof. Antonio — *Napoli*
Fiori prof. Adriano — *Vallombrosa*
Fiori prof. Andrea — *Bologna*
Monticelli prof. Fr. S. — *Napoli*
Porta prof. Antonio — *Camerino*
Statuti ing. cav. Augusto — *Roma*
Istituto Zoologico — *Roma*

G. FRANCHINI
LAUREANDO IN MEDICINA

L'ECCITABILITÀ FRENICO-DIAFRAMMATICA

DURANTE

LA SOSPENSIONE RESPIRATORIA DI TRAUBE (*)

NOTA PREVENTIVA

(con 4 figure)

Il Direttore del Laboratorio, Prof. Patrizi, che mi esortò e mi guidò a queste ricerche, avea presentato, sin da quando era assistente del Prof. Mosso, all' Accademia Medica di Torino (2 Marzo 1894) il lavoro: « *Sull' addizione e l' elisione tra incitamenti naturali e artificiali nei movimenti del diaframma* ». Detto lavoro fu poco dopo comunicato — e corredato da dimostrazione sperimentale — al *Congresso Medico Internazionale di Roma* (seduta del 4 aprile 1894) (1).

Alla memoria toccò sin da allora la fortuna di non passare inosservata, di provocare una domanda di schiarimento da parte del Prof. Kronecker e una cortese obbiezione del Prof. Rosenthal, il cui nome, come è noto, va congiunto con una teoria sul meccanismo nervoso della respirazione.

In anno molto piu vicino (1902) il chiaro Prof. H. E. Hering di Praga rendeva conto di esperienze, condotte nell' anno 1897, per verificare i risultati del Prof. Patrizi; e li interpretava in

(*) Comunicazione alla *Società dei Naturalisti e Matematici di Modena*, il 13 febbraio 1906.

(1) Vegg. Atti del Congresso, Vol. II, pagg. 77 e 230 e *Archives italiennes de Biologie*. Vol XXV, 1.

maniera diversa dal Prof. Patrizi e diversa ancora dalla critica del Rosenthal (1).

La parte di ricerche che, nel lavoro del Patrizi, fu oggetto di discussione, è designata da questi periodi: « *Les mouvements respiratoires sur lesquels nous avons étudié la superposition de l' incitation artificielle sont considérés comme normalement réglés par les excitations afférentes transmises par les pneumogastriques intacts.*

J' ai fait des recherches ultérieures pour voir quel résultat donnerait l' irritation des phréniques lorsque, sur les muscles respiratoires, se réfléchirait non plus les courants centripétes montant des terminaisons de la dixiéme paire, mais une excitation électrique appliquée, à vagues sectionnés, sur les moignons centraux de ceux-ci..... Le chien endormi respire avec le type de la respiration qui suit la double vagotomie, tandis que, avec la fréquence de 5 excitations à la seconde, les deux phréniques sont excités. Lorsque survient l' irritation des moignons centraux des vagues, la respiration s' arrête (Traube); mais outre cela, les réactions motrices du muscle aux irritations artificielles cessent également.....

Une fois éliminé le soupçon qu' il s' agisse ici d' une impossibilité mécanique du diaphragme à réagir aux excitations, tandis qu' on excite les vagues, il convient de croire à une inhibition réflexe.....

Les faits qui sont résultés des expériences décrites, pourraient nous ramener à la doctrine de l' inhibition par interférence, et conseiller l' hypothèse que le courant électrique, lequel monte par les vagues avec fonction d' arrêt, ne s' arrête pas dans les centres de la respiration, mais se reverse au dehors, le long des voies centrifuges, et se recontre aves l' onde d' excitation periphérique engendrée artificiellement dans les phréniques ».

Il Rosenthal spiegava con la propria dottrina del meccanismo respiratorio l' effetto ottenuto dal Patrizi: supponeva perciò che (durante l' arresto respiratorio per incitazione dei monconi centrali del vago) il diaframma dovesse reagire più difficilmente

(1) H. E. Hering. *Die intracentralen Hemmungsvorgänge in ihrer Beziehung zur Skelettmuskulatur.* (Separat-Abdruck aus « Ergebnisse der Physiologie ». Erster Iahrgang. s. 523-24).

Veggasi anche riprodotta la critica del Hering in Bethe, *Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystem*, pag. 383. Leipzig, Thieme 1903.

all' irritazione indiretta applicata sul frenico, non per un fenomeno schietto di inibizione, ma per lo stato convulsivo in cui quello si trova durante una stimolazione energica del vago. La risposta al Rosenthal era contenuta nel fatto che la contrattura del diaframma nella esperienza di Traube è assai incostante (P. Bert) massime poi negli animali cloralizzati (Wagner, Frédéricq, Henrijan etc.) come quelli su cui fece indagini il Patrizi.

Il Prof. Hering con sicurezza dichiara che nell'esperimento del Patrizi le scosse artificiali del diaframma scemavano o scomparivano durante la stimolazione del vago, unicamente per ciò che i muscoli *espiratori*, quelli dell' addome, simultaneamente eccitati per via riflessa, si opponevano materialmente al libero esplicarsi delle contrazioni semplici del diaframma, destate dalla corrente sul frenico. Basta — scrive il Prof. Hering — fare una acconcia pressione sull' addome, ossia imitare artificialmente l'azione della espirazione attiva, per impicciolire o cancellare del tutto, in ogni tempo, le scosse diaframmatiche.

Forse basterebbe replicare all' Hering che le sue esperienze su conigli non addormentati, colla registrazione della respirazione per via tracheale, non riproducono esattamente le condizioni delle ricerche che erano oggetto di controllo. In queste si trattava di cani iniettati con forti dosi di cloralio; e il sospettato intervento meccanico dei muscoli espiratorii era tenuto lontano dalla larga breccia addominale, attraverso cui passava e oscillava liberamente l' asta del frenografo. Ad eliminare l' argomento della sopravvenienza degli espiratori addominali, anche potrebbero citarsi i molti casi (1) nei quali tutte le volte che l' animale cessa di respirare per irritazione dei vaghi, si ha la completa immobilità del corpo.

Pur convinto della bontà di queste ragioni, non ho creduto superfluo ricorrere a nuovi fatti per la risoluzione della controversia: e, dai primi di dicembre a ieri, ho ripetuto su parecchi cani le esperienze del Patrizi, le quali oggi non enumero minutamente, ma riassumo nei pochi tratti principali e ne' documenti grafici che mi parrebbe dovessero far tacere ogni dubbio. E proseguirò ancora nelle ricerche.

La tecnica delle esperienze è, salvo lievi modificazioni, quella già adottata dal Patrizi.

Invece di eccitare simultaneamente ambedue i vaghi e ambedue i frenici, come egli faceva la maggior parte delle volte, io

(1) P. Bert, *La respiration*, pag. 471. Paris 1870, Bailliére.

per lo più ho stimolato un sol vago e un sol frenico. In luogo dell' interruttore di Kronecker per graduare le scosse semplici (4-6 al 1″) da trasmettere per il frenico al diaframma, mi son servito di un interruttore di Foucault, le cui oscillazioni crescono in numero proporzionale alla intensità della corrente, entro un circuito naturalmente isolato da quelli disposti per la stimolazione dei nervi.

Presento nella figura I uno schizzo del frenografo, che ho adoperato io e che non differisce da quello già usato dal Patrizi.

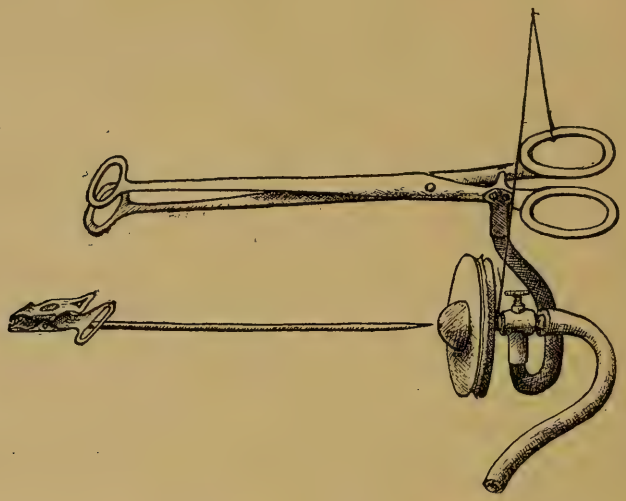


Fig. I. — **Frenografo.**
per i soli movimenti *attivi* del diaframma.
(Delle 2 estremità libere a sinistra, l' inferiore pizzica il diaframma, e la superiore stringe, presso lo sterno, il bordo dell' ultima costola).

Risulta di un comune fermacravatte, saldato alla cima di uno stilo metallico, di cui l' altra estremità si infigge nel cono di sughero incollato sulla tela elastica di un tamburello trasmissore. Il gambo di questo è sorretto da un bastoncino contorto di piombo, solidamente fissato al braccio di una lunga tenaglia chirurgica. Il fermacravatte, come una specie di pinza miografica, introdotto per la larga apertura nella linea alba, morde la volta muscolare o tendinea del diaframma; gli estremi della tenaglia, dei quali uno penetra nella ferita addominale, abbrancano in prossimità dell' appendice xifoide sternale il bordo mobile delle costole; e la flessibilità della congiunzione di piombo tra l' asta scorrevole

miografica e l'apparecchio fissatore, dà modo di mettere acconciamente in rapporto l'una con l'altro. Il tutto è sospeso alla funicella pendente da un sostegno.

È evidente che con siffatta disposizione, il frenografo registra solo i movimenti attivi del diaframma, non quelli passivi che fossero eventualmente dovuti agli spostamenti concomitanti delle ali toraciche.

Ecco, dopo ciò, qualche documento sperimentale.

La fig. II contiene tre prove, a pochi minuti di distanza l'una dall'altra, nello stesso cane (22 dicembre) cloralizzato profondamente.

Il nervo frenico sinistro veniva eccitato costantemente con debole corrente e con una frequenza di scosse di 5 al m"; e il moncone centrale del vago del medesimo lato con corrente tetanica (ritmo comune della slitta Du Bois-Reymond) di intensità crescente, come è segnato nel tracciato stesso, e per lo spazio di tempo limitato dalle lettere greche α-ω. Come si vede, (riga 1) con l'eccitamento del vago della forza 15 è avvenuta una lunga sospensione del movimento naturale del respiro; ma l'altezza delle scosse diaframmatiche artificiali non è punto scemata durante l'irritazione del pneumogastrico.

Se oggidì non è troppo tardivo il confutare ancora la dottrina di Rosenthal e di altri, la grafica dimostra che il diaframma si trova, durante l'eccitazione del vago e l'arresto del respiro, in tutt'altra condizione che quella di convulsione o di contrazione sia pur moderata. Esso risponde agli stimoli elettrici applicati sul frenico con reazione identica a quella che rendeva avanti all'eccitazione del vago. La linea della pausa del respiro, che discende un po' da α-ω, farebbe pensare al prevalere — talvolta — dell'effetto *espiratorio* della irritazione del vago nei cani narcotizzati (Frédéricq etc.): comunque, l'altezza costante delle scosse artificiali durante tal fase, assicura che quell'effetto non è tale da mascherare meccanicamente in qualche modo il libero manifestarsi della contrattilità diaframmatica. Nelle linee 2 e 3 del tracciato, rinforzando la corrente sul vago e mantenendo immutata quella sul frenico, due distinti eventi si offrono all'attenzione: 1.°) la sospensione respiratoria dura più a lungo, cosa che agevolmente si spiega con la cresciuta intensità dello stimolo; 2.°) le reazioni del diaframma agli incitamenti artificiali sono, durante l'irritazione pneumogastrica, diminuite di molto e quasi scomparse. Qui non parrebbe il caso di dubitare delle complicazioni di effetti *in-*

spiratori (Rosenthal) o *espiratori* (Frédéricq) della corrente centripeta sul vago; il diaframma si è serbato immobile nella pausa

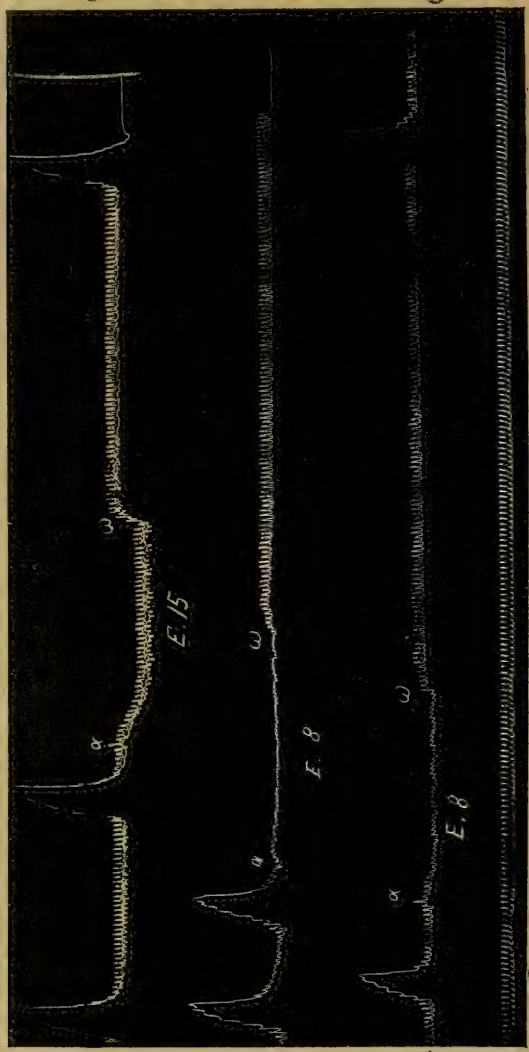


Fig. II. — Esperienza del 22 Dicembre 1905. Cane nero, peso Kg. 8,500 (dal foglio 1.°)

Distanza rocchetti (DR.) per eccitamento del frenico: 14 (1) e 15 (2 e 3).
Interruzioni dell'apparecchio *Foucault* 5 al 1''.
La forza eccitazione sul vago è segnata ogni volta sul tracciato.
α-ω durata stimolazione vago.
T. Tempo in quinti di minuti secondi.
(Il tracciato è ridotto di 1/3).

respiratoria, dove lo ha colto lo stimolo inibitore, e in quella posizione è rimasto, così avanti come dopo questo, fino al comparire della nuova respirazione.

Il sonno profondo dell' animale, la quiete completa di tutto il corpo, il nessun sussulto osservato sulle pareti addominali durante l'eccitamento del vago mettevano fuori di discussione l' irradiazione del riflesso agli espiratori addominali. Che questi possano, secondo il trovato del prof. Hering, impedire meccanicamente — in un animale a ventre aperto — le oscillazioni del diaframma, è un' opinione che *a priori* lascia perplessi. Ma, ammettiamo per un istante che nel risultato della nostra esperienza sia intervenuta l' azione degli espiratori; resterebbe sempre da chiarire il perchè questi avrebbero influito, diminuendola, nell' altezza delle scosse artificiali del diaframma e non avrebbero alterato per nulla la linea del respiro (pausa) tracciata dal diaframma stesso.

Abbiamo in queste esperienze la dimostrazione che uno stimolo di una certa intensità, immesso nel moncone centrale del vago, può agire sulla corrente naturale del respiro, sospendendola, ma non agire sull' altra corrente artificiale applicata al principal nervo motore respiratorio: che uno stimolo di maggior intensità sul vago riesce ad agire su ambedue le correnti freniche (la naturale e l' artificiale) sospendendo così le contrazioni fisiologiche, come le scosse elettriche del diaframma.

Nessuna ipotesi ci pare più ovvia e modesta di quella (il prof. Hering la chiama ardita o almeno non convincente) del prof. Patrizi: « che la corrente elettrica, la quale ascende pei vaghi con funzione d' arresto, non faccia sosta nei centri della respirazione, ma si rovesci al di fuori lungo le vie centrifughe e si scontri con l' onda di incitamento periferico, generata artificialmente nei nervi frenici ».

Nelle grafiche della figura II c' è veramente una graduazione. Coll' eccitamento 15 si è avuto soltanto arresto del respiro; vale a dire, la corrente ascendente per i vaghi ha affettato solo il centro respiratorio; invece con l' eccitamento 8 hanno taciuto, o almeno diminuito, anche le scosse del diaframma d' origine periferica; in altre parole, l' onda arrestatrice non si è fermata al centro ma si è riflessa più in basso fino alla porzione motrice (frenico-diaframmatica) dell' arco diastaltico. Dai tracciati e da quanto si è detto risulterebbe che la diminuzione o l' annullamento della eccittabilità frenico-diaframmatica durante la stimolazione del vago, non avviene costantemente. Ciò non deve sorprendere, essendo il fenomeno della elisione tra le due correnti in dipendenza della forza dei due eccitamenti, scaricati, l' uno sul frenico e l' altro sul vago, e dalle trasformazioni che essi subi-

scono a seconda dell' animale e delle condizioni fisiologiche del momento in cui cade l' esperienza. L' essenziale è che l' effetto si ripeta in più individui sottoposti a ricerca. Anche la sospensione respiratoria di Traube è lungi dal verificarsi in tutti i casi nei quali pur si adoperi quella intensità di corrente che in altri soggetti, o in altri momenti sull' animale medesimo, ebbe risultanze positive.

Nella figura III sono registrate sei sospensioni respiratorie di un altro cane (27 gennaio) a cui pure venivano eccitati il frenico (intatto) sinistro e il moncone centrale del vago sinistro. Nel corso delle sei prove — l' una a poco intervallo dall' altra, — si lasciò immutata la forza di corrente sul vago; e si variò degli stimoli sul frenico l' intensità (non il ritmo), per analizzare la maggiore o minor chiarezza del fenomeno nelle diverse combinazioni.

Appare manifesto che ogni volta, durante l' azione dello stimolo inibitore, si impicciolirono, dove più dove meno, le scosse diaframmatiche (α-ω).

La diminuzione di queste scosse, nella perfetta immutabilità di livello della linea che indica la pausa respiratoria frenografica, toglie consistenza alla doppia obbiezione (Rosenthal e H. E. Hering) che chiamerebbe in causa, o la contrattura inspiratoria del diaframma, o un' azione antagonistica dei muscoli espiratorî.

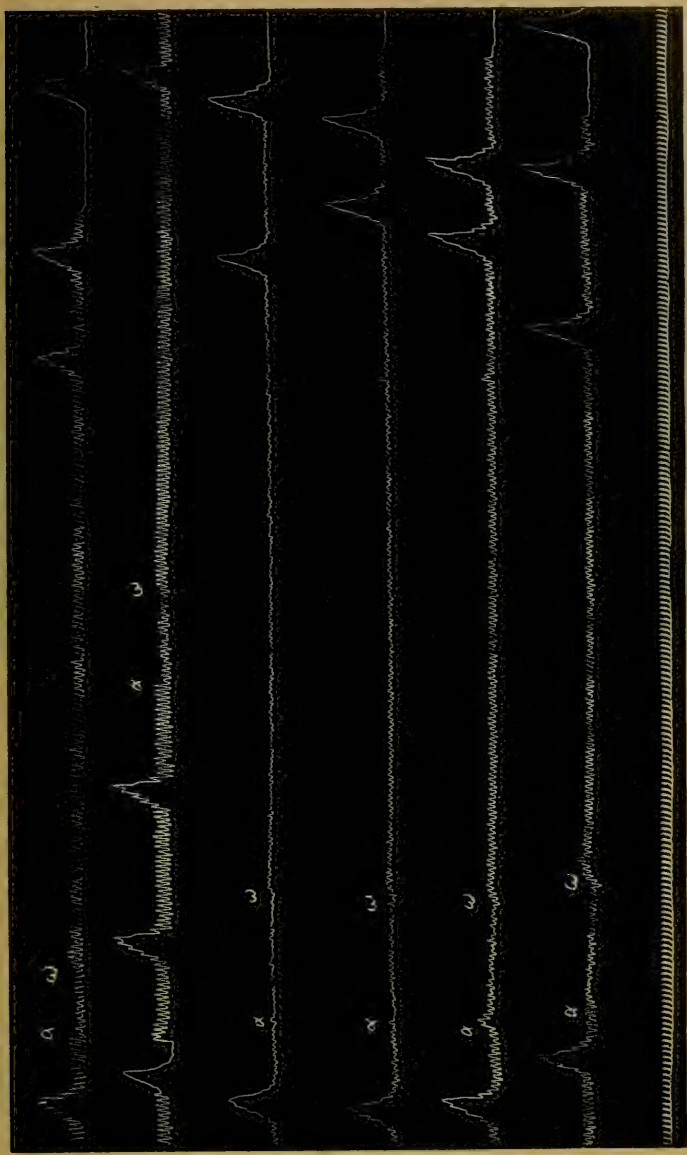
Riporto nella figura IV (1) i tracciati raccolti su un altro cane. (Eccitamento del vago — moncone centrale — e del frenico, intatto, a sinistra.

Qui, parallelamente alla intensità della corrente sul frenico — serbando il solito ritmo — variava la forza dell' eccitamento sul pneumogastrico. Un eccitamento moderato uguale a DR. 7-6 $^1/_2$ sul vago (riga 1 e 2) sospendeva per poco la respirazione, ma non si risentiva punto sulle scosse diaframmatiche artificiali. A DR. 6, invece, l' arresto del respiro mantenevasi più a lungo (righe 3 e 4 del tracciato) e per la durata della stimolazione pneumogastrica ($\downarrow$-ω) i sussulti artificiali del diaframma apparivano meno distinti e meno regolari, sebbene non con la stessa evidenza delle tre esperienze precedenti.

(1) Questa esperienza (16 di gennaio) è posteriore di 3 giorni alla data (13 gennaio) della comunicazione orale alla *Società dei Naturalisti e Matematici*: fu aggiunta nella redazione della Nota per la stampa degli Atti.

Però anche qui la ascissa della pausa respiratoria esclude tetano diaframmatico o sovrapposizione dei pretesi effetti degli espiratori addominali.

Fig. III. — Esperienza del 27 Gennaio 1906. Cane nero, peso Kg. 6,200
(dal foglio 1.°)

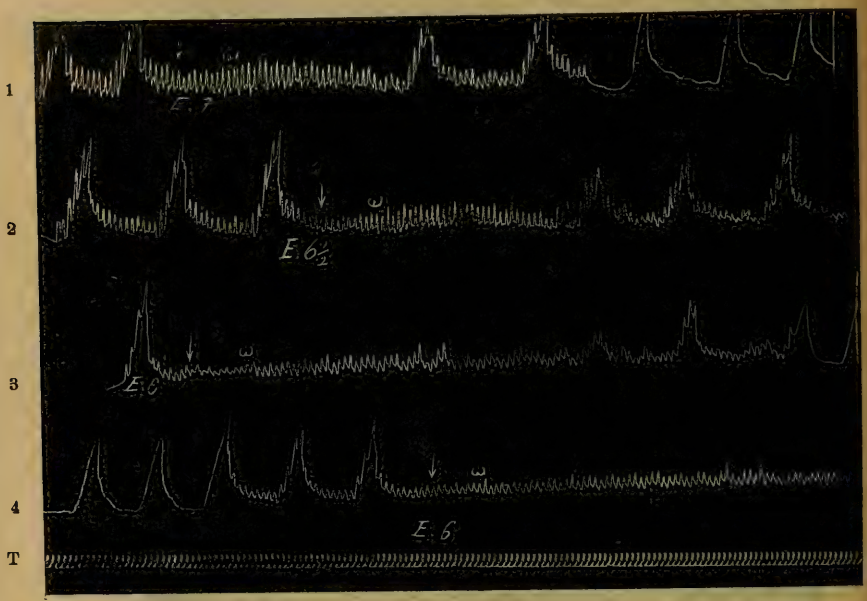


Distanza rocchetti (DR) per eccitamento del frenico: variabile.
Interruzioni dell'apparecchio *Foucault*, 5 al 1''. vago: costante.
α-ω durata stimolazione vago.
T. Tempo in quinti di minuto secondo.
(Il tracciato è ridotto di 1/3).

Reputando di non dovermi più dilungare in una Nota preventiva, ometto la descrizione e le figure di altre esperienze simili.

Nelle ricerche ulteriori sull'argomento mi propongo, fra l'altro,

Fig. IV. — Esperienza del 16 Febbraio 1906. Cane nero, peso Kg. 5,300. (dal foglio 2.°)



Distanza rocchetti (DR) per eccitamento del frenico: 25 (1 e 2) 26 (3 e 4).
" " " " " " vago (È scritta sul tracciato)
Interruzioni apparecchio *Foucault* (5 al 1'').
↓-ω durata stimolazione vago.
T. Tempo in quinti di minuto secondo.
(Il tracciato è ridotto di 1/3).

di registrare simultaneamente la curva diaframmatica e i supposti movimenti dei muscoli addominali per dare un altro certificato grafico di quello che ho veduto e che, come ho detto, è implicitamente attestato dalle grafiche originali che oggi presento.

Prof. M. L. PATRIZI e G. FRANCHINI, laureando

Di alcune particolarità sull' arresto del respiro per stimolazione centripeta del vago. Stanchezza e ristoro del riflesso inibitore respiratorio

COMUNICAZIONE PRELIMINARE (*)
(con tre figure)

Nel corso delle ricerche « sull' eccitabilità frenico-diaframmatica durante la sospensione respiratoria di Traube », che furono còmpito specialmente di uno di noi e che sono state comunicate alla Società in questa medesima tornata, ci accadde di osservare qualche fatto che non stimiamo immeritevole di una distinta « preventiva » menzione.

L' espediente da noi adottato — e che fu proposto nel 1894 dal Patrizi — di raccogliere simultaneamente, mediante la stessa penna, la grafica dei movimenti naturali respiratorî e quella delle scosse artificiali del diaframma, è un utile ausilio analizzatore in mezzo ai dispareri che si sono moltiplicati circa la natura dell' arresto respiratorio in sèguito alla eccitazione dei monconi centrali del vago.

Richiamiamo l' attenzione sulla *figura I*, dove sono scritte le curve respiratorie diaframmatiche di un cane addormentato con cloralio, vagotomizzato unilateralmente e stimolato col ritmo di 5 scosse al minuto secondo sul frenico sinistro intatto. Nel momento (α-ω) in cui anche il moncone centrale del pneumogastrico riceve lo stimolo, la grafica appare meno netta, a causa di un leggero tremolio deliberatamente impresso, a scopo di segnale, (1) alla leva scrivente.

(*) Esposta alla *Società dei Naturalisti e Matematici* di Modena, nell' adunanza del 13 febbraio 1906.

(1) È a un dipresso il metodo usato dal Patrizi, dal Casarini e da altri per *inscrivere* sulla stessa curva di un movimento (p. e. nei tracciati pletismografici) l' inizio e la durata d' uno stimolo.

La contrattilità del diaframma che, durante le provocate cessazioni del respiro si mantiene inalterata ed ugualissima a quella

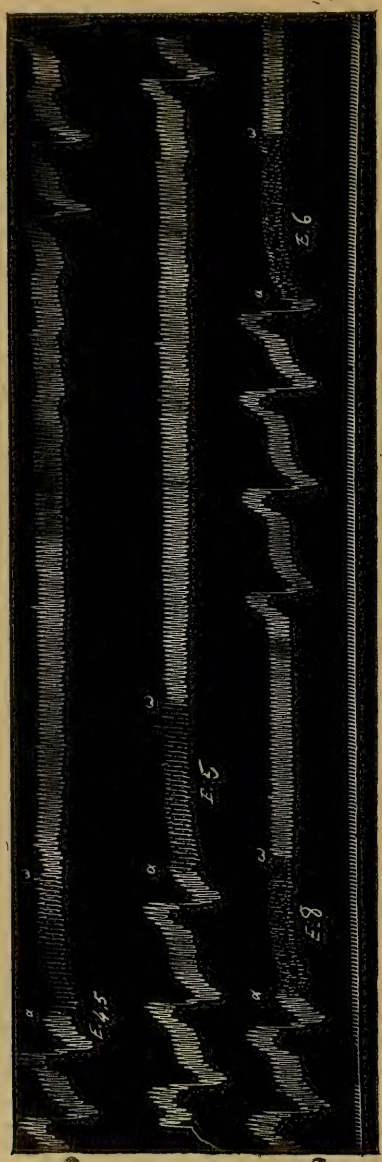


Fig. I. — Esperienza del 12 Febbraio. Cane bianco, peso Kg. 5.
(dal foglio 1.°)

Quattro inibizioni del respiro.
Distanza rocchetti (DR) per l'eccitazione del frenico 15.
Ritmo delle scosse 5 al 1''.
DR per l'eccitazione del vago: è scritta volta per volta sul tracciato.
α-ω durata eccitazione del vago.
T. Tempo in quinti di minuto secondo.
(Il tracciato è ridotto della metà).

che dimostrava prima della eccitazione del vago, smentisce il supposto che quel muscolo respiratorio sia entrato in convulsione o abbia sensibilmente aumentato di tono. Una modificazione nell'altezza delle scosse ce ne avrebbe resi accorti.

Il cane è narcotizzato e, a seconda di un'altra supposizione, si dovrebbe assistere al predominio di una reazione espiratoria. Ma neppure questa ipotesi trova conferma. Il diaframma, nei quattro arresti respiratorii, che sono abbracciati dalla grafica, si ferma là dove l'eccitazione centripeta del vago lo ha sorpreso, cioè nella metà della inspirazione. Non aumenta, nè scema di tono, e perciò non muta livello nella grafica; e, dileguatosi l'effetto inibitorio, ripiglia il naturale movimento della respirazione al punto ove era stato interrotto, cioè nel mezzo della contrazione inspiratoria; e la completa. Nelle altre grafiche testè presentate alla adunanza da uno di noi (Franchini) evvi più di una prova che il diaframma, pur se è incòlto dalla eccitazione inibitrice nella fine della espirazione e nella pausa, continua immoto, non risale (nel tracciato) per effetto inspiratorio, nè discende per effetto espiratorio. Non escludiamo che possano le irritazioni del vago, d'un certo grado, essere convulsivanti pel diaframma, o risolversi in movimenti espiratori, poichè più volte anche a noi occorse di verificare siffatti risultati; ma con tranquillità possiamo affermare che la cessazione del respiro per irritazione centripeta del vago è non di rado un pretto fenomeno inibitorio, per intendere il quale non c'è bisogno di allegare l'impossibilità meccanica nel diaframma di risponder agli stimoli naturali.

Nella figura I e nelle due seguenti si noterà che durante l'irritazione del vago le scosse diaframmatiche non sono diminuite, contrariamente a quanto osservasi nei tracciati del Franchini. Questi già disse che la stimolazione del vago può esser tale da agire sul movimento naturale del respiro, ma non da giungere ad influenzare la corrente artificiale del frenico alla periferia. È un di più il dichiarare che nelle esperienze di questa serie era nostro obbiettivo il decorso della inibizione respiratoria, non l'eccitabilità del nervo frenico durante la stimolazione del vago.

E riguardo al decorso di detta inibizione, dobbiamo dire che parecchi hanno notato la difficoltà — a motivo dell'esaurimento — di ottenerla molte volte di sèguito: ma non sappiamo se alcuno si sia occupato di proposito di studiare la *curva di fatica* del riflesso inibitore.

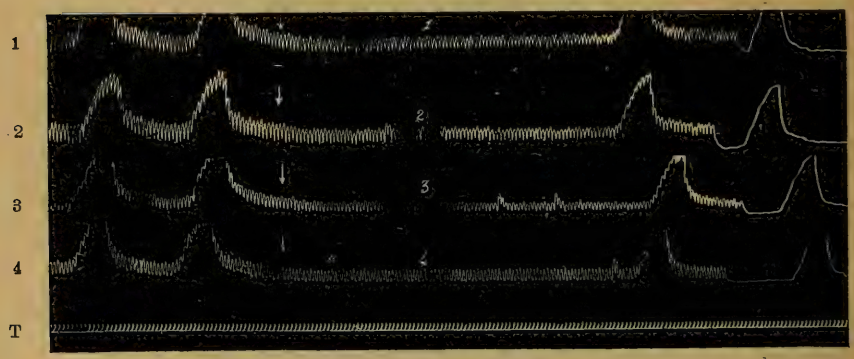
Mantenendo costante sul frenico la moderata intensità e il

lento ritmo (5 al m'') delle scosse, ed eccitando il moncone centrale del vago ad intervalli fissi, con forza e durata immutabili di corrente, abbiamo cercato di vedere come variava la lunghezza cronologica della inibizione.

Le quattro sospensioni respiratorie che sono riunite nella *figura II*, sono separate l'una dall'altra da 80 secondi (il tempo di un giro del cilindro registratore) e susseguirono a stimoli sul vago della forza (DR) 9 per cinque secondi.

Il decorso dal 1.° al 4.° tracciato poco cambia, essendo successivamente di 17'',6 — 18'' — 19'' — 18'',4 secondi. Non v'è

Fig. II. — Lo stesso cane della figura precedente (dal foglio 1.°)



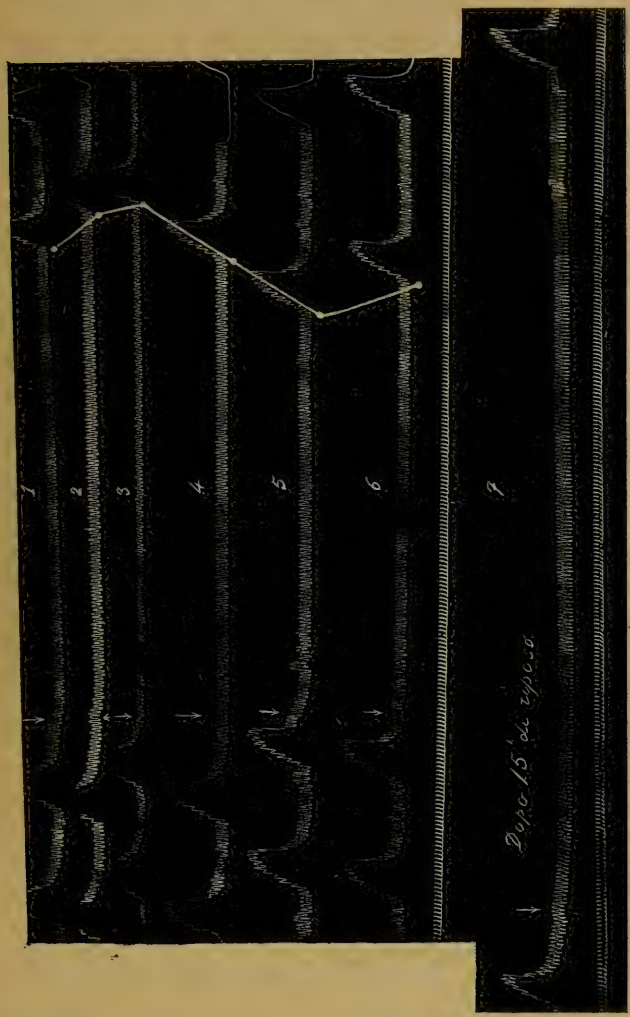
Quattro inibizioni del respiro conseguenti a stimolazioni del vago coll'intervallo tra l'una e l'altra di 80''.
Costanti così l'eccitamento del frenico, come la forza e la durata dell'eccitamento del vago che cominciava in ↓.
(Il tracciato è ridotto della metà).

cenno di fatica. Essa compare nei tracciati della *figura III*, dove l'intervallo tra le stimolazioni del vago è rimasto immutato (aumentata un poco l'intensità di corrente; DR = 8) ma che fu raccolta quando l'animale era già reso stanco dalle precedenti esperienze. Le durate rispettive della inibizione furono (in secondi) 24,2 — 25,6 — 26,2 — 23,2 — 20,6 — 21,6.

Dal foglio originale abbiamo ritagliate le sei grafiche della *figura III* e le abbiamo disposte l'una sotto l'altra in maniera che gli inizi delle eccitazioni sul vago (↓) fossero schierati su una stessa verticale della figura: poscia, con una grossa linea, tirata a mano, abbiamo congiunto le prime inspirazioni dopo

le sospensioni. Questa linea può rappresentare la curva della fatica del riflesso inibitore respiratorio. A piedi della stessa figura c'è la lunga inibizione (43",2) che si è ottenuta dallo

Fig. III. — Lo stesso cane delle figure precedenti (dal foglio 2.°)



1-6. Inibizioni ottenute con ripetute stimolazioni del vago, coll'intervallo di 80" (successivamente all'esperienza della fig. II). **Curva della fatica del riflesso inibitore.** Costanti così l'eccitamento del frenico, come la forza e la durata dell'eccitamento del vago che cominciava in ↑.

7. Inibizione ottenuta dopo 15' di riposo, rimanendo invariati l'intensità e il tempo dell'eccitamento.

(Il tracciato è ridotto della metà).

stesso cane, con la solita eccitazione sul vago, dopo 15 minuti di riposo dal tracciato n. 6. Evidentemenre il meccanismo nervoso ha avuto tempo di ristorarsi. Sempre sullo stesso cane, dopo opportuno riposo, riducendo a metà (40") l'intervallo tra una ec-

citazione e l'altra del vago, e lasciando invariate le altre condizioni, abbiamo avuto un'altra serie di tempi di inibizione, della quale ci limitiamo a dare le cifre, non potendo, per ragioni di spazio, riprodurre tutte le grafiche: 29 — 27,2 — 25,6 — 28 — 28,4 — 5 — 6 secondi. In questa serie la curva ha un andamento diverso da quella designata nella figura II; le prime cinque inibizioni hanno presso a poco durato lo stesso tempo; poi c'è stata una caduta rapida da 28 a 5 e 6 secondi.

Trascriviamo inoltre i tempi di altre serie di inibizioni in altri due cani.

Cane nero, 27 Gennaio				**Cane nero**, 16 febbraio (1)	
Intervallo di 80" tra le eccitazione dei vaghi (DR. 11,5)		Intervallo di 40"		Intervallo di 80" DR. 7,5	
I	33",4	I	21",6	I	18"
II	28",5	II	18",4	II	21"
III	31",4	III	17",6	III	14"
IV	26",2		Riposo	IV	18",6
V	27",2	IV	29"	V	14"
VI	26",4	V	27",4		
		VI	10",6		

Per una ipotesi, che fra poco chiederemo il permesso di avanzare, vogliamo sottolineare sin da ora un fatto costantemente rilevato nelle grafiche e di cui c'è esempio anche nella figura II: intendiamo dire che nei gruppi di inibizioni, mentre si osserva il progressivo raccorciarsi della linea orizzontale che misura la sospensione del respiro, non diminuisce, dalla prima all'ultima riga della serie, l'altezza della respirazione.

E adesso tentiamo di discernere a che e a qual luogo s'ha da attribuire questa decrescente durata delle inibizioni di Traube e il loro restituirsi al decorso primitivo dopo il riposo. Indubbiamente è un fenomeno di fatica in un riflesso. Si può tal fenomeno localizzare nella estremità afferente dell'arco diastaltico,

(1) Dati non comunicati verbalmente all'adunanza della Società, ma aggiunti nella redazione della Nota.

nella mutevole eccitabilità del moncone centrale del vago? oppure nelle condizioni del nervo e muscolo diaframmatici? oppure nel centro nervoso?

Se il risultato fosse connesso alla diminuzione d'eccitabilità del tratto di nervo vago dove si pone lo stimolo, il progressivo decrescere dell'effetto non sarebbe così rapido (dopo 2 o 3 irritazioni); e, d'altra parte, la scemata eccitabilità del tronco nervoso non tornerebbe sì tosto alla pristina condizione, come invece ritorna il decorso della inibizione.

Se l'arresto del respiro fosse nient'altro che convulsione del diaframma (Traube-Rosenthal), potrebbesi pensare alla stanchezza del muscolo e ad una durata sempre minore della sua contrattura, ma allora le scosse artificiali del diaframma non si manterrebbero così regolari e ugualmente alte nella intera serie delle inibizioni.

Non resta dunque altro a supporre che la fatica dipenda dalle condizioni del centro nervoso. Ci si offrirebbe dunque una maniera comoda di studiare l'affaticamento isolato d'un centro nervoso, senza la complicazione dell'organo motore periferico.

Abbiamo insistito or ora sul fatto che, mentre van sempre diminuendo, in tempo, le sospensioni respiratorie, non diminuiscono affatto le altezze delle respirazioni. Non è dunque propriamente in causa la fatica del centro respiratorio.

Dobbiamo allora noi supporre uno special centro inibitore a cui mette capo lo stimolo ascendente per il vago e che alla sua volta agisca sul centro respiratorio? E quelli che noi abbiamo osservato sono la stanchezza e il ristoro, non del centro respiratorio, ma di un centro inibitore del medesimo?

Non ci è caro avventurarci in teorie. Abbiamo creduto valesse la pena di rendere note le poche cose vedute. E continueremo a sperimentare.

G. B. DE TONI

SULL'ORIGINE DEGLI ERBARII

NUOVI APPUNTI DAI MANOSCRITTI ALDROVANDIANI

(Nota presentata alla seduta del 16 Gennaio).

In altro mio lavoro (1) ebbi occasione di avvertire, come da alcune lettere di Luca Ghini (scritte ad Ulisse Aldrovandi nel decembre 1552 e nell'ottobre 1553) risulti che quel celebre medico e semplicista deva aver posseduto un erbario, cospicuo per quei tempi, se egli si trovava ad avere disponibili « 300 sorte d'erbe secche » da spedire al suo prediletto scolaro. Non voglio qui discutere la controversa questione, già da altri con molta dottrina e competenza trattata, riguardo alla priorità nella composizione degli erbarii (2), bensì giudico opportuno far conoscere, dandolo integralmente alla luce, uno dei *placiti* (3) di Luca Ghini

(1) Cfr. De Toni G. B., Cinque lettere di Luca Ghini ad Ulisse Aldrovandi, tratte dagli autografi, p. 7; Padova, 1905, Tip. Seminario, 8°.

(2) Cfr. (oltre alle memorie di Camus, Penzig, Saint-Lager e Mattirolo) Saccardo P. A., Il primato degli Italiani nella Botanica, p. 41-43; Padova, 1893, Tip. G. B. Randi, 8°; Pirotta R. e Chiovenda E., Flora Romana, parte prima: Bibliografia e Storia, p. 67 (Annuario R. Ist. Botanico di Roma, anno X, fasc. I; Roma 1900).

(3) I *placiti* del Ghini (tuttora inediti e che io spero di poter quanto prima pubblicare) furono menzionati dal Fantuzzi (Memorie della vita di Aldrovandi, p. 184; Bologna, 1774), da J. Camus (Historique des premiers herbiers; in Malpighia, vol IX, 1895, p. 296, nota 3) e da me a pag. 9 dell'opuscolo sopra citato. Ringrazio il bibliotecario O. Guerrini ed il conservatore dei manoscritti Lodovico Frati dell'Universitaria di Bologna ed il cav. avv. Francesco Carta bibliotecario dell'Estense di Modena per avermi dato modo di consultare con mia grande utilità il codice Aldrovandiano contenente i detti placiti.

intorno ad alcuni semplici descritti da Pietro Andrea Mattioli, placiti i quali si trovano riportati nei preziosi codici Aldrovandiani della Biblioteca universitaria di Bologna.

Il placito ha per titolo: *De Hormino* e considera due piante delle quali il Ghini manda esemplari secchi ed agglutinati alla carta (*utramque plantam exsiccatam ac glutine chartis affixam*) al Mattioli perchè quest' ultimo li possa studiare, togliendosi così ogni dubbio alla affermazione già fatta dal Camus (1).

Esiste poi la riprova che dei detti esemplari (e del parere che li accompagnava) il Mattioli tenne conto in una nuova edizione de' suoi Commentari al Dioscoride, essendochè appunto i placiti di maestro Luca Ghini sono stati scritti nel 1551 cioè dopo che il dotto botanico senese aveva già dato alla luce alcune edizioni dei detti Commentarii (2); anzi nello stesso codice Aldrovandiano, contenente i placiti, è trascritto un elenco di semplici de' quali il Mattioli chiedeva esemplari e notizie al Ghini ed i placiti di quest' ultimo sono disposti in un ordine corrispondente all' elenco e quasi esattamente conforme all' ordine delle descrizioni ripartite nei sei libri dei Commentarii alla Materia Medica di Dioscoride editi dal Mattioli (3).

(1) Camus J., op. cit., p. 297 (Ces plantes devaient avoir été préalablement desséchées); del resto, anche in un altro placito (*De Androsace*) il Ghini scrive di aver spedito in dono al Brasavola un esemplare che gli era stato un tempo dato da un medico di Rimini.

(2) Edizioni del Mattioli (in volgare) si hanno prima del 1551, di Venezia (1544, 1548), Firenze (1547), Mantova (1549); dopo il 1551 se ne conoscono (in volgare) di Venezia (1552, 1555 ecc.), (in latino) di Venezia (1554, 1558, 1559, 1560 ecc.). Cfr. Pritzel G. A., Thesaurus literaturae botanicae, p. 208-209; Lipsiae, 1872, Brockhaus, 4°. I Commentarii del celebre botanico senese ebbero una grandissima diffusione ne' secoli XVI e XVII. Cfr. De Toni G. B., Commemorazione di Pietro Andrea Mattioli, botanico del secolo XVI. — Siena, 1901, Tip. Cooperativa, 8°.

(3) Nella biblioteca dell' Istituto botanico di Modena esistono tre edizioni dei Commentari al Dioscoride, cioè quelle di Venezia (1558, 1573) e quella di Francoforte (1598). Nell' edizione del 1558 nel capitolo CXXVIII, Horminum, sta scritto: « Huc denique illud accedat, et eos plane, ut puto, refellet, qui secus opinantur, quod nuper plantam, cuius hic effigiem damus, Pisis ad me misit Lucas Ghinus medicus clarissimus et rei herbariae peritissimus, quae adamussim Horminum sativum repraesentat, ut pictura affabre demonstrat ». Lo stesso testo è riprodotto nell' edi-

Non è senza importanza il fatto che nello stesso codice Aldrovandiano contenente i placiti di Luca Ghini, si legge (a carte 57 recto) un elenco di piante spedite da quel celebre semplicista da Pisa nel novembre 1551 al Mattioli; vi figura, nel numero 65, la seguente indicazione: « *hanc esse Lonchitim asperam aliqui sentiunt, ego vero potius filicis genus, nam asperam Lonchitim veriorem agnosco* ».

Questo invio della Lonchite (*L. áltera*) da parte di maestro Luca da Pisa è confermato dal Mattioli ne' suoi Commentarii (edizione 1558, p. 472) e meglio ancora in una edizione successiva (1573, p. 603) dove trattando appunto della Lonchite della seconda specie, il Mattioli stesso scrive: « fa le foglie quasi come l'Asplenio chiamato volgarmente *Cetracho* ma più lunghe et più intagliate di modo che non poco si confanno con quelle del Polipodio, lunghe una spanna et disparimente da ogni banda intagliate, le quali intagliature sono per tutto all' intorno acutamente dentate e *ruvide* ».

Noi troviamo che, parlando della Lonchite seconda, Luigi Anguillara (1) ha queste parole testuali: « .... nel 1545 essendo io per le colline di Monte Nero a cogliere erbe in compaguia del Reverendo Monsignore di Cesena trovai una pianta la quale è specie di *Citrach* ramoso et allora pensai che ella fosse la *Lonchite seconda e per tale la portai all' Eccellentissimo Maestro Luca Ghini* »; ora, se noi ammettiamo, e ci sembra ciò possa farsi, che questo esemplare raccolto dall'Anguillara (che il Ghini a carte 52 recto del manoscritto suddetto Aldrovandiano chiama *olim discipulus meus*) sia quello stesso che il Ghini nel 1551 inviò al Mattioli, è lecito concludere che maestro Luca avesse già nel 1545 collezioni di piante essiccate, delle quali parecchie gliene aveva già consegnato l'Anguillara qualche anno prima, ad esempio nel 1542 (2).

zione di Francoforte (1598). Nella stampa del 1573 nel capitolo CXXXIX Dell' Hormino si ha pure: « Ma la pianta del vero Hormino è veramente quella di cui è qui il ritratto, mandatami da Pisa dall' eccellente medico M. Luca Ghini, la quale (come si vede) con tutte le sue sembianze altro non rappresenta che il vero Hormino domestico ».

(1) Anguillara Luigi, Semplici, li quali in più Pareri a diversi nobili huomini scritti apaiono. Nuovamente de M. Giovanni Marinello mandati in luce. Vinegia, 1561, typ. Valgrisi, 8°, p. 245.

(2) Anguillara, op. cit., p. 294. La prima erborizzazione, con data sicura, fatta dall' Anguillara, risale al 1539; infatti a proposito dello

Faccio ora seguire la trascrizione del placito redatto dal Ghini.

De Hormino (1).

Pisis in horto Illustrissimi Ducis nostri utraque Hormini species conspicitur, Horminum sativum non ita omnibus obvia ac vulgaris planta est atque ipsum sylvestre quod in multis locis sponte et copiose provenit; in his certe praecipue in sativo non minus jucundum quam visu dignum spectaculum exhibent excrescentiae illae, in quibus semen est, retortae magna elegantia versus radicem, strictimque ac diligenter suis quadratis caulibus coniunctae, maxime ubi semen iam maturum fuerit; *utramque plantam exsiccatam ac glutine chartis affixam ad te mitto.* Etiam si autem hae duae quas dixi sint species illius Hormini descriptae a Dioscoride, tamen illorum opinio non est plane repudianda qui crediderunt Sclaream Horminum sativum esse, Galitrichen vero sylvestrem eius speciem, quibus ego consentio maxime cum sciam semen illorum oculis immissum absque ullo morsu visum efficaciter clariorem reddere atque idem mirabiliter facere cum melle illitum, quo modo etiam albugines tolit; unde et una illarum sclareae nomen obtinuit. Praeterea omnes quas Dioscorides Hormino assignat notae his pulchre conveniunt, si solam magnitudinem demas. Neque refert quicquam quod Dioscorides harum non meminerit, nam hoc in plurimis aliis ab eo factum est omnes plantae qu. describendum susceperat species non recensuerit et arbitror enim, Vir excellentissime, te multo plures quam Diosco-

Heliotropio minore, il semplicista a pag. 302 scrive: « si trova nel contorno di Bologna ove il trovai nel 1539 in una villa nominata Trefolza verso il Medesano ». Ho voluto a bella posta citare questa data (1539) perchè anteriore al periodo di tempo (1540-1547) in cui Giovanni Rodrigo di Castelbranco (Amatus Lusitanus) afferma di aver veduto un libro con piante agglutinate presso l'inglese Giovanni Falconer a Ferrara. La questione del Falconer è ampiamente trattata dal chiarissimo professore J. Camus nell'op. cit., p. 291 e seguenti.

(1) Incomincia a carta 43 verso del manoscritto Aldrov. n. 98 dal titolo Aldrovandi Ulyssis, Epitome lect. de Reb nat. t. II contenente: Clarissimi atque Excellentissimi D. Lucae Ghini | in celebri Pisana Academia Materiæ Medicæ | professoris doctissimi in quibusdam simplicibus placita | ad Andream Mathiolum Senensem celeberrimum | Medicum conscripta Idibus octobris Anni LI | Pisis

rides enumerat Cynosorchi species observasse, plura Tithimali genera vidisse, plura Ranunculi, poligonati, aconiti, filias, hastulae regiae cuius et ego in horto praeter descriptam a Dioscoride tria alia genera habeo. Item gentianae, pentaphylli et multarum aliarum, quas partim ne sim prolixior, partim quia haec ad te scribo, qui easdem et plures multo diligenter observasti, non enumero (1). Duplex igitur (ut ad id quod dicere volebam revertar) genus Hormini majus et minus, utriusque rursus duæ species majoris Sclarea et Gallitrichum, de quibus non loquutus est Dioscorides, minoris duæ sunt species descriptae a Dioscoride sativum et sylvestre, utramque ad te mitto.

Modena, R. Istituto Botanico — 9 gennaio 1906.

(1) Nel testo è: « non . n . uero ». Evidentemente si tratta di un semplice errore dell'amanuense e si deve interpretare « non enumero ».

C. ZANFROGNINI

NOTE LICHENOLOGICHE

II.

SULL' OMPHALARIA NUMMULARIA DEGLI AUTORI

(Nota presentata alla seduta del 13 Giugno 1905).

C. Montagne nel 1846 (1) descrisse ed illustrò il *Collema* (*Omphalaria*) *nummularium* Duf. (ined.) che poi nel 1856 (2) comprese nel genere *Omphalaria*. Nella sinonimia di questa specie il Montagne cita un lichene raccolto a Genova, speditogli dal De Notaris col nome di *Collema helvelloideum;* da ciò si poteva dedurre che in Italia pure si trovasse la *O. nummularia* Mont.; ma in una mia precedente nota (3) dimostrai che la specie del De Notaris differiva da quella del Montagne ed apparteneva all'*Omphalaria plectopsora* Mass. Esaminati altri esemplari di licheni che dagli Autori furono descritti col nome specifico di *nummularium* e compresi nei generi *Omphalaria* ed *Anema*, potei constatare che alcune specie furono avvicinate in una stessa sinonimia malgrado che presentassero tra loro caratteri differenziali. Si osserva infatti che il Nylander scinde la *O. nummularia* del Montagne in due specie, di cui l'una compenetra colla sua *O. nummularia* Dur.

(1) C. Montagne, *Flore d'Algérie*, pag. 200. Paris 1846.

(2) C. Montagne, *Sylloge Generum Specierumque Cryptogamarum*, pag. 380. Parisiis 1856.

(3) C. Zanfrognini, Note lichenologiche. I. *Sul Collema elveloideum degli Autori* (Atti della Società Naturalisti e Matematici di Modena, Ser. IV, vol. VII, pag. 82. Modena 1905).

che nella Synopsis (1) caratterizza con tallo piuttosto piccolo (3,5 mm.) e solo in Algeria con tallo di 7 mm., provvista di apoteci chiusi ed aschi polispori; mentre l'altra conserva sotto il nome di *Collema nummularium* Duf. (2) con tallo di oltre 8 mm., apoteci aperti (lecanorini) ed aschi octospori, assegnandole in annotazione una struttura tallina distinta da quella dei *Collema* (3); anzi nel 1878 (4) per la struttura del tallo ascrive al genere *Anema*.

Se i caratteri differenziali che ci ha dati il Nylander nella costituzione dei due generi *Omphalaria* ed *Anema* apportano che la specie descritta dal Montagne sia da riferirsi in parte all'uno, in parte all'altro dei due generi suddetti, questo non viene a giustificare il riferimento di una stessa specie a due generi diversi; poichè questo solo diverrebbe esatto allorquando col Montagne, pei caratteri da lui prodotti, non si potesse con esattezza definire la specie di *O. nummularia* che egli ci descrive, o quanto mai ritenere che i caratteri usati dal Montagne fossero tali da permettere, per la uguaglianza nella loro configurazione esterna, una promiscuità di esemplari che, poi per la struttura interna, fossero differenti tra loro. Invece il Montagne con tutta chiarezza, come lo dimostrano le sue diagnosi dell'*Omphalaria nummularia*, descrive di questo lichene, oltre i caratteri morfologici esterni, in modo ben definito anche gli apoteci: *scutelliformia aperta, thallo crasse marginata, ascis clavatis, sporas 8 continuas foventibus*, mentre *apothecia globosa fere angiocarpa* (5) non si riscontrano che nello stato giovanissimo e quindi transitorio del lichene. Cosichè la specie del Montagne che ha apoteci aperti ed aschi con otto spore ha caratteri affatto opposti alla *O. nummularia* del Nylander che ha apoteci sempre chiusi ed aschi polispori. L'esame comparativo di parecchi esemplari tipici di queste due specie mi ha riconfermato la evidente differenza delle due specie tra loro; cosichè tutti gli esemplari del Montagne, nonchè del *Collema nummularium*

(1) W. Nylander, *Synopsis Methodica Lichenum*, tomus I, pag. 99, n. 3. Parisiis 1858.

(2) W. Nylander, loc. cit., pag. 103, n. 5,

(3) W. Nylander, loc. cit., pag. 103: ... substantia thallina alveolis oblongo-sphaeroideis crebris majusculis excavatur, in quibus singulis granula gonima 1 vel 2, rarius 3 vel plura continentur. . . . .

(4) W. Nylander, *Flora*, n.° 22, pag. 342, 1878.

(5) C. Montagne, *Flore d'Algérie*, pag. 200, 1846.

Dufour, appartengono al genere *Anema* e quelli dell'*O. nummularia* Nyl. sia per la struttura tallina lassa midollare, sia per gli apoteci e per le spore appartengono al genere *Omphalaria.*

L. Schaerer nel suo *Collema stygium* β) *nummularium* comprende il *Collema nummularium* Duf. dandone caratteri morfologici identici a quelli descritti dal Montagne nella *Flore d' Algérie* (1). Massalongo nella *Geneacaena* (2) alla sinonimia della specie del Montagne ascrive il *Collema helvelloideum* De Notaris e l' *Omphalaria helvelloidea* Mass., il che ci dimostra che egli aveva trovato nelle descrizioni diagnostiche una somiglianza tra la sua specie e quella del Montagne, ma poi nei *Frammenti* (3) *fide Nylander!* esclude la sinonimia ammessa in precedenza e nella *Symmicta* (4) adduce le ragioni che lo inducono a tenere divisa la sua specie da quella del Montagne, mentre il confronto degli esemplari ne dimostra le molte affinità per la specie *Thyrea Notarisii* Mass. (*Omphalaria helvelloidea* Mass.).

K. B. Forssell distingue l' *Omphalaria* dall' *Anema* indicando con molta evidenza quei caratteri differenziali che costituiscono i due generi distinti, mentre, seguendo il Nylander, scinde la *Omphalaria nummularia* del Montagne nei due generi *Omphalaria* ed *Anema* e descrive l' *O. nummularia* Dur. et Montgn. con tallo *monophyllus parvus* (vix 3 mm. in lat. superans) *umbilicatus*, con apoteci lecanorini, urceolati, spore ellittiche circa 24 e l'*Anema nummularium* (Duf.) Nyl. con tallo *major* (usque ad 8 mm. in lat.) *inciso-lobatus;* con questo egli ha aggiunto i caratteri di apotecio aperto e tallo molto piccolo alla *O. nummularia* Dur. del Nylander, mentre gli esemplari ori-

(1) L. E. Schaerer, *Enum. Crit. Lich. Eur.*, pag. 260. Bernae 1850.

(2) A. Massalongo, *Geneacaena Lichenum*, pag. 22, n.° 56. Veronae 1854.

(3) A. Massalongo, *Framm. Lich.*, pag. 13, n.°. 23, Veronae 1855.

(4) A. Massalongo, *Symm. Lich.*, pag. 58. Veronae 1855: « ... non so, nè ho mai saputo quale sia la specie tipica sulla quale venne costituito il genere *Omphalaria;* ed ove esso fosse fondato sull' *Omphalaria nummolaria*, questo genere dovrebbe spartirsi in due. Posto adunque che fosse il tipo l' *Omphalaria nummolaria* M. fornita di *24 spore* almeno per asco, in tale caso dovrebbesi proporre un nuovo nome per le specie di *Omphalaria* nominate nei miei *Frammenti Lichenografici* e quivi descritte, avendo tutte *otto spore.* Il nuovo nome potrebbe intitolarsi *Thyrea* ed avrebbe i caratteri nè più nè meno dell' *Omphalaria* dei *Frammenti Lichenografici* ».

ginali dimostrano che la specie del Nylander ha un tallo piuttosto grande (4-10 mm,) ed apoteci minuti chiusi (*fere endocarpea*). Forssell nel genere *Omphalaria* comprende due specie che hanno *aschi polispori* con spore ellittiche ma che egli tiene distinte per la differente grandezza dei talli di oltre *10 mm.* nell' *Omphalaria Heppii* Müll., di poco superanti i *3 mm.* nell'*O. nummularia* (Dur. et Mont.) Nyl. (1). La fallacia di tale distinzione riesce tosto compresa se tengasi conto di quanto lo stesso Nylander descrive della *O. nummularia* Dur. raccolta in Algeria, nella quale località: variat thallo maiore (lat. circ. 7 mm.) (2) e gli stessi esemplari autentici lo attestano. Abbiamo quindi specie con nomi differenti che dimostrano molte affinità tra loro, ed altre che sebbene comprese in un solo nome si vollero divise in specie e generi diversi. Dallo studio microscopico che mi proposi di fare degli esemplari tipici provenienti da parecchi Istituti e Musei Botanici italiani ed esteri mi risultò che rapporti di affinità non esistono tra l' *Omphalaria nummularia* Montgn. e l' omonima del Nylander, e mentre la prima mi risultò affine al *Collema nummularium* (Duf.) Nyl., *Thyrea Natarisii* Mass. ed *Anema nummularium* Nyl., la seconda mi parve assai prossima all' *Omphalaria Heppii* Müll. È dalla descrizione dei diversi esemplari originali avuti a mia disposizione che io mi riprometto di dimostrare quanto ho ora affermato.

Negli esemplari dell'*Omphalaria nummularia* Nyl. (3) il tallo si presenta monofillo, fogliaceo-lobato, da 5-10 mm., con gonidi gleocapsacei che si dispongono entro le maglie costituite dalle anastomosi di ife lasse, formanti nella regione centrale uno strato midollare, con apoteci immersi, endocarpini, di rado emersi giammai decisamente lecanorini; tutti questi caratteri sono proprii delle *Omphalaria* descritte dal Montagne di cui è tipo l' *O. Girardi* Mont. Quindi la specie *nummularia* descritta dal Nylander ap-

(1) K. B. Forssell, *Anatomie und Systematik der Gloeolichenen*, pag. 92-93, pag. 95-99. Stockholm, 1885.

(2) W. Nylander, loc. cit., pag. 100.

(3) *Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) *Nyl. typus.* Constantine (Algeria) Museo di Parigi.

Omphalaria nummularia (Dur. et Mont.) *Balansa.* Constantine ex herb. Durieu de Maisonneuve.

Omphalaria nummularia (Dur. et Mont.) *Motelay* (1878). Museo di Parigi.

Omphalaria nummularia (Dur. et Mont.) *vidit Nylander.* Algérie leg. Flagey, n.° 294. Museo di Parigi.

partiene per la struttura tallina e forma degli apoteci al genere *Omphalaria*, ed in questo forma una specie distinta per avere, oltre altri caratteri generici, quelli specifici di aschi cilindrico-ovoidi, 50 = 10 — 16 μ diam., con spore ellittiche delle dim. di μ . 4 = 5 — 7 ed in *numero sempre superiore a 16*. La specie del Nylander, oltre che per i caratteri strutturali del tallo e degli apoteci, è adunque distinta da quella del Montagne per avere questa aschi con sole *otto spore* e di grandezza maggiore, mentre è assai vicina alla *Omphalaria Heppii* descritta dal Müller (1). Esemplari della *O. Heppii* (2) presentano infatti forma e struttura tallina e degli apoteci perfettamente simili alla specie del Nylander, ed appena differiscono da quest' ultima per avere il tallo di oltre 10 mm. di diametro e le spore in numero di oltre 32 secondo il Müller; numerosi apoteci ed aschi esaminati non mi hanno mai permesso di osservare un numero di spore superiore alle 20 e questo riesce non facile a chiarire sia per la piccolezza delle spore, sia per essere le medesime tra loro fortemente agglutinate, cosichè non se ne può decifrare un numero assoluto, ma che però di certo a me consta sempre superiore a 16. Gli aschi hanno la stessa forma della specie del Nylander e grandezza da 53 = 14 — 16 μ, le spore sono ellittiche, 4 = 5 — 6 μ diam., i quali caratteri pure ci permettono di avvicinare le due specie. Tutti gli esemplari dell' *Omphalaria nummularia* Mont. e quelli dell' *Omphalidium* e *Collema nummularium* da me riscontrati e che dal Montagne stesso furono ritenuti sinonimi della sua *O. nummularia* presentano una struttura *anemoide* o *pseudoparenchimatica* eguale a quella che il Nylander usò per differenziare il *Collema nummularium* Duf. e più tardi per costituire il genere *Anema;* ed a questo genere appunto sono tutti da ascriversi; mentre per la somiglianza morfologica dei talli, apoteci, aschi e spore chiaramente dimostrano di appartenere ad un'unica specie.

Volli pure constatare quali analogie eventualmente esistessero tra l' *Omphalaria nummularia* del Montagne e quelle delle *Omphalarie* italiane; due di queste mi sembra si avvicinino

(1) J. Mueller, *Principes de Class. des Lich. En. de Genève,* pag. 422. Genève 1862.

(2) *Omphalaria Heppii* Müller. *Arvenufer unterfalls Monex,* 6 aprile 1862. Ex Herb. Müller.

Omphalaria Heppii Müller. *Auf einem Block am Ufer der Drause unter Bovernier* (Wallis) *rechtes Ufer.* 18. Juli 1872.

alle specie del Montagne per struttura del tallo ed apoteci. Abbiamo infatti l' *Omphalaria Notarisii* Mass. e l' *O. comaromorpha* Mass. le quali come la *O. nummularia* Montgn. hanno tallo anemoide, apoteci lecanorini, aschi costantemente della stessa forma ed octospori. Ma un esame minuzioso di confronto tra queste specie fa riscontrare qualche differenza della quale devesi tener conto dimostrandosi costante nei diversi esemplari da me esaminati. Ho trovato che la *O. Notarisii* Mass. è distinta dall'*O. nummularia* Mont. per avere un tallo sempre più piccolo di questa, non superante i 2 mm. di diam. per quanto colla specie del Montagne abbia in comune tutti gli altri caratteri. La differenziazione dei talli in rapporto alla loro grandezza non mi pare costituisca criterio specifico in quanto riesce ovvio dimostrare che una stessa specie raccolta in luoghi diversi per ragioni di località, di clima od altro può variare nello sviluppo del proprio tallo, e questo fatto è provato più volte da altri autori, e tra questi cito il Nylander (1) che in rapporto appunto alla grandezza del tallo, della sua *Omphalaria nummularia* asserisce nella diagnosi di mm. 3,5, in annotazione osserva che la stessa specie in Algeria è di mm. 7, senza per questo giustamente creare una nuova specie. Per ciò non credo erroneo ritenere la *Thyrea Notarisii* Mass. affine alla *O. nummularia* del Montagne, e solo distinta da questa per la piccolezza dei talli i quali sviluppandosi in Italia in proporzione minore di quelli che crescono in Spagna ed in Algeria non costituiscono che una forma *minor* che può venire contraddistinta in una varietà *Notarisii*. Uguale a questa varietà *Notarisii* Mass. è l'*Anema nummulariellum* Nyl. (2) il quale presenta gli stessi caratteri della specie *Notarisii* Mass. in rapporto all'*Anema nummularium* Dr. et Montgn. e che dallo stesso Nylander (3) è ritenuto assai affine alla sua specie *nummullarielum* e che io pure ritengo simile nella struttura tallina e degli apoteci come mi risultò dallo studio degli esemplari autentici (4) ma che per ragioni di priorità compenetro nella varietà *Notarisii* Mass. L' *Omphalaria comaromorpha* presenta essa pure alcuni caratteri generali che la

(1) W. Nylander, *Syn. Meth. Lich.*, tomus I, pag. 100, n.° 3. Parisiis 1858.

(2) W. Nylander, *Addenda Nova ad Lichenographiam Europaeam.* Flora 1879, n.° 23, pag. 353.

(3) W. Nylander, loc. cit., pag. 354.

(4) *Anema nummularium* Duf. *nummulariellum* Nyl.

potrebbero riferire alla specie *A. nummularium* Mont. e *Notarisii* Mass. quali la grandezza del tallo, la struttura anemoide, la forma degli apoteci, aschi e spore (1). Ma se il suo tallo non supera mai i 3 mm., esso è però sempre *crassiusculus late umbilicatus vix ambitu liber*; al contrario di essere *foliaceus peltatus excentrice umbilicatus, inciso-lobatus* come nelle specie *A. nummularium* Montgn. e *Notarisii* Mass., ed i suoi apoteci pur essendo lecanorini sono *piani con margine tenue* ed hanno costantemente dimensioni superiori a quelle delle altre due specie, carattere anche questo specifico, data l'analogia della grandezza dei talli nelle altre due specie citate, e che ritengo sufficiente per mantenere distinta la specie *O. comaromorpha* Mass.

Concludo riepilogando i caratteri che differenziano i diversi licheni descritti dagli autori col nome di *O. nummularia* e quelli delle specie che ad essi si possono ritenere affini nella seguente chiave analitica.

Thallus gonidiis glomerulatis dispersis inter elementa filamentosa anastomosantia instructus; Apothecia clausa (saltem in nostris) vel endocarpea.	**Omphalaria**	Sporae in ascis 16 et ultra	Thallus inciso-lobatus, 3-10 mm. diam. *O. nummularia* Nyl. Thallus major (10-20 mm. diam.) profunde substellatim 4-8-partitus. *var.* Heppii Müll.
Thallus gonidiis 1-3 vel pluribus intra areolas contextus, densi pseudo-parenchymatici nidulantibus instructus. Apothecia aperta, margine cincta vel lecanorina.	**Anema**	Sporae in ascis 8	Thallus excentrice umbilicatus, inciso-lobatus, 2-8 mm. diam. *Apothecia margine crasso* cincta. *A. nummularium* (Montgn.). Thallus minor, 1-2 mm. diam. *var.* Notarisii Mass. (*A. nummulariellum* Nyl.).

(1) Alcuni autori differenziano le due specie *O. comaromorpha* Mass. ed *O. Notarisii* Mass. dalla forma e dimensione delle spore, ma l'esame dei numerosi esemplari avuti a mia disposizione mi ha dimostrato che la *Thyrea Notarisii* Mass. pur avendo un tallo poco sviluppato ha spesso apoteci uguali a quelli dell' *O. nummularia* Montgn. con spore variabili dalla forma ellittica a quella ovoide e con dimensioni prossime a quelle dell' *O. nummularia* Montgn. mentre questa ha spore di diametro uguale a quella dell' *O. comaromorpha* Mass. Questo dimostra che queste tre specie hanno spore variabili nei diversi esemplari ma però molto affini per la forma e per le dimensioni.

Omphalaria nummularia Nyl. Syn. Meth. Lich. (1858), pag. 99, n. 3. *Omphalaria Heppii* Müller Princ. de Class des Lich. env. da Genève (1862), pag. 422. *Omphalaria nummularia* (Nyl.). Forssell Anat. und Syst. Gloeolich. (1885), pag. 99. A. M. Hue Lich. Exot. a Prof. Nyl. Descripti vel Recogniti (1892), pag. 20, n. 24. — A Boistel Nouvel. Flor. des Lich. II. Partie (1900), pag. 310, n. 728.

Esemplari riscontrati: Herb. Mus. Paris: *Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) Nylander! *Typus.* — *Omphalaria nummularia* D. M. vidit Nylander! leg. Flagey n. 294. — *Omphalaria nummularia* (Dur. Mont.) Cryptogamie ex herb. Durieu de Maisonneuve, L. Motelay, 1878. — Ex herb. Müller: *Omphalaria Heppii* Müll. (esemplare originale 1862). *O. Heppii* Müller Arg. (1872)!

Thallus monophyllus, umbilicato-adfixus, inciso-lobatus, lobis plus minus incisis fertilibus plicatis nodulosis, 3-10 mm. diam.; thalli structura: filamenta hyalina ramosa, numerosa gonidia xanthocapsea sparsa. Apothecia minuta clausa, extus tumiditate loborum marginalium thalli indicata, 450-700 μ diam. Asci polyspori, cylindraceo-obovoidei, 50 — 52 = 14 — 16 μ. Sporae usque 16 (et ultra) in ascis singulis minutissimae, ellipsoideae, 4 = 5 — 7 μ, hyalinae.

Habitat ad rupes Constantine (Algérie) (!) *Typus.* Algérie (!) (Flagey), Constantine (!) (Balansa), Kantara et Biskra (sec. Nylander).

var. **Heppii** (Müller).

Thallus major, 10-20 mm. diam., profunde substellatim partitus.

Habitat ad ripas fl. Arve pr. Mornex (!); in rupibus ad ripas fl. Drause pr. Bovernier Vallesiae (Mueller!).

Anema nummularium (Dur. et Montgn.) Nyl. Flora (1879) pag. 355. Forssell Anat. und Lich. Gloeolich. (1885) pag. 93. *Collema* (*Omphalaria*) *nummularium* Dufour ined., C. Montagne Expl. Scientif. de l'Algérie (1846), pag. 200. *Collema stygium* β) *nummularium* Duf. Schaer. En. Lich. Eur. (1850), pag. 250, n. 38. *Omphalaria*

nummularia Dur. et Mont. Syll. Plant. Crypt. (1856), pag. 380, n. 1380. *Omphalaria? helvelloidea* Mass. Mem. Lich. (1853), pag. 90, n. 193. *Omphalaria nummularia* Mont. in Mass. Geneacaena (1854), pag. 22, n. 56. *Omphalaria* (*Thyrea*) *Notarisii* Mass. Symm. Lich. (1855), pag. 58. *Omphalaria Notarisii* Mass. Framm. Lich. (1855), pag. 13. *Thyrea Notarisii* Mass. Sched. Crit. (1855), pag. 107. Mass. De Nonn. Coll. (1856), pag. 210. *Omphalaria* sp. Baglietto, En. Lich. Lig. (1857), pag. 92. *Collema nummularium* (Duf.) Nyl. Syn. Meth. Lich. (1858), pag. 103, n. 5. *Omphalaria Notarisii* Anzi Cat. (1860), pag. 2. *Thyrea* sp. Koerber, Parerga Lich. (1865), pag. 401. Baglietto Lich. Tosc. (1875), pag. 296. A. Hue Lich. Exot. Prof. Nyl. in Herb. Mus. Paris. Ass. (1892), pag. 20, n. 42. Boistel Nouvel. Flora des Lich., II partie (1890), pag. 311, n. 731.

Anema nummulariellum Nyl. Flora (1879), pag. 353. Forssell Anat. und Syst. Gloeolich. (1885), pag. 93, n. 23. *Anema nummularium* (Duf.) Forssell Anat. und Syst. Gloeolich. (1885), pag. 93. *Anema Notarisii* Fors., loc. cit. (1885), pag. 93, *Omphalaria nummulariella* Nyl., A. Hue Add. Nov. Lich. Eur. (1886), pag. 14, n. 52. *Anema* sp. A. Hue, loc. cit., pag 20, n. 113. *Omphalaria Notarisii* Iatta Syl. Lich. It. (1900), pag. 32. *Anema nummularium-nummulariellum*. Nyl. Boistel, loc. cit., pag. 311, n. 731.

Anema Notarisii (Mass.) C. Zanfrognini, Not. Lich., 1.ª Sul Coll. elvel. degli Aut., Ann. Scienz. Nat. Modena (1905).

Esemplari riscontrati: ex herb. Montagne (Museo di Parigi) *Collema nummularium* Duf. *Typus!* et ex herb. Boissier!. — Ex herb. Montagne *Omphalidium nummularium* Dur. et Mont. leg. Durieu! — *Typus* — *Omphalaria nummularia* (Dur. et Mont.) Nyl.! *ex herb. Musei Paris. Anema nummularium* (Nyl.) vidit Nyl. leg. Flagey n. 291 (ex herb. Mus. Paris)! *Loika*, ex herb. Loika! *Anema nnmmularium-nummulariellum* Nyl.! *Omphalaria Notarisii* Mass. Anzi n. 310! G. B. Canepa, Erb. Critt. It., n. 774 serie I! Marcucci, piante dell' Isola d' Elba! *Thyrea Notarisii* Mass. Lich. It. Exsic., n. 174! *Collema stygium* α) *helvelloideum* Schaer. ex herb. Schaer. in herb. Massalongo.

Thallus monophyllus, excentrice umbilicatus peltatus, depressus planiusculus, usque ad 8 mm. diam., ater, ambitu minutim lobatus, lobis imbricatis crenulatis, gonidiis gloeocapsaceis crebris *telae typharum densae pseudoparenchymatice* intextis or-

natus. Apothecia saepius conferta fere paginam superiorem thalli obtegentia, *in varios evolutionis gradus provecta, juniora tuberculiformia fere angiocarpa, dein aperta concaviuscula, margine thallode tumido cincta*, disco rufo-badio, 520 = 930 μ diam. Asci elongati clavati, deorsum longius attenuati vel apice dilatati, 60 — 80 = 10 — 14 μ, octospori. Paraphyses clavatae, fuscae, apice adglutinatae, incrassatae. Sporae simplices, ovoideo-ellipticae, hyalinae tantummodo nubiloso-granulosae, 5 — 8 = 9 — 14 μ. Spermogonia globosa, 180 — 225 μ diam.; spermatia bacillaria 1 = 2 — 2,5 μ.

Habitat. Sulle rupi, Spagna! (Dufour), Algeria! (Durieu), Algeria Oran (Colle S. Croce)! (Balansa) Ain-Tinn (Algeria)! (Flagey).

var. **Notarisii** (Mass.).

(*A. nummulariellum* Nyl.).

Thallus minor, orbicularis difformis, ambitu sublobatus, 1-3 mm. lat.; ascis sporisque paullum minoribus quam in f. typica.

Habitat. Sulle rupi Monte S. Bernardo (Schaerer)! Sulle rocce presso Bormio (Anzi)! Sui muri dell' orto Botanico di Genova (Canepa)! Sui massi a Ravarano (Passerini)! Dintorni di Portoferraio (Marcucci)! Al Sasso presso Locarno, Voltri, Angeli, presso Genova (Baglietto! De Notaris! Caldesi! Massalongo)! Monte Pisano (Beccari)! Lombardia (Garovaglio sec. Massalongo) Provincie di Verona, Vicenza (Massalongo). Premadio, Tresivio, Cernobbio sponde lago di Como (Anzi). Nel Trentino e nel Tirolo (Arnold, Dalla Torre e Sarnthein). In Ungheria nei Monti di Straszucz pr. Mehàdia. Comit, Krassò Szoreny (Loika!). In Francia meridionale pr. Marsiglia (Al. Taxis).

R. Istituto Botanico, Modena

Dott. ATTILIO CEVIDALLI
Libero Docente — Incaricato dell' Insegnamento

SULLE LINEE PAPILLARI DELLE DITA DELLA MANO (*)

(Con una Tavola)

Marcello Malpighi fece oggetto della sua ammirazione le innumerevoli linee che si aggirano quasi a spira all' estremità dei polpastrelli (**), ma era senza dubbio ben lontano dal credere che esse avrebbero acquistato tanta importanza e provocato in seguito così gran numero di ricerche!

Eppure ciò doveva avvenire; e chi oggi volesse raccogliere tutto quanto si è pubblicato sull' argomento, avrebbe a sua disposizione una messe oltremodo copiosa.

I lavori pubblicati sulle linee papillari si possono schematicamente dividere in due categorie, a seconda che si prefiggono uno scopo puramente scientifico od invece abbiano in mira applicazioni pratiche.

Dopo l' accenno di Malpighi, abbiamo un lungo periodo di silenzio, e dobbiamo venire sino al 1823 per trovare su questo argomento una monografia d' indubbio valore scientifico, dovuta al Purkinje (1).

Per vero, il Purkinje studiò minutamente le linee papillari delle dita, e tentò anche di riunire in pochi gruppi le varie di-

(*) Comunicazione alla *Società dei Naturalisti di Modena*, il 10 aprile 1906.

(**) « *Extremum digiti lustro apicem et innumeras illas rugas quasi in gyrum vel in spiras ductas contemplor* ». (Malpighi. *De externo tactus organo exercitatio epistolica ad Iacobum Ruffum*. Opera omnia, Londini, 1687 (Epistolae anatomicae, pag. 22).

sposizioni che esse possono assumere, distinguendo il sinus obliquus, il vortex duplicatus, l' amygdalus, la spirula, il circulus ecc.

Può dirsi che le linee papillari delle dita ebbero con questo lavoro del Purkinje il loro battesimo scientifico, e dopo d' allora esse trovarono qualche posto nei trattati, come ad esempio in quello dell' Huschke (2).

Alix (3), nel 1867, ha dedicato all' argomento un lunghissimo studio, occupandosi anche delle linee papillari del piede, e descrivendo la disposizione di esse in numerose specie di scimmie.

Anche il nostro Morselli (4) portò in proposito un importante contributo, facendo per primo conoscere in Italia i lavori stranieri, e descrivendo la disposizione delle linee papillari nel *Cercopithecus Mona.*

In seguito, si ebbero lavori con prevalente indirizzo anatomo-antropologico, diretti specialmente a vedere se esiste un rapporto tra lo sviluppo delle funzioni psichiche e la disposizione delle linee papillari, come era stato accennato dall'Alix. E qui ricorderemo le pubblicazioni di Morselli e Tamburini (5), D'Abundo (6), Giuffrida-Ruggeri (7), Féré (8), Kollmann (9), De Sanctis e Toscano (10) ecc.

Ma, come abbiamo già accennato, oltre agli studî di scienza pura si ebbero anche ricerche dirette ad applicazioni pratiche a scopo di identificazione (*). Tali ricerche a scopi pratici si svolsero in modo parallelo a quelle teoriche e in esse trovarono naturalmente la loro base fondamentale. Tuttavia, in ordine di tempo, se non in Europa, in altri continenti, le precedettero di gran lunga; in quanto che nella Cina e nel Giappone si era da secoli empiricamente notato che le linee papillari delle dita variano da individuo a individuo, mentre per uno stesso individuo sono costanti; e sembra accertato che, sette secoli prima dell'era volgare, negli atti pubblici, come per es. nel divorzio, fosse considerata come firma l' impronta del pollice. Ed anche per altri scopi, tale uso delle impronte digitali pare fosse diffuso nella Cina in epoche remotissime.

Galton (11), usufruendo anche del materiale raccolto da Wil-

(*) Esistono anche degli studi sulle deformazioni indotte dalla professione sulle linee papillari. V. per esempio: Placzek. *Zur Frage der Rekognitionsmerkmale.* Vierteljahrsschr. für gerichtl. Med., Dritte Folge, XXIX Bd. Suppl.-Heft., pag. 66.

liam I. Herschel, ha studiato in ogni particolare l' argomento delle impronte digitali sotto il rispetto dell' identificazione, e si può dire che si deve in gran parte ai suoi studî se il sistema dattiloscopico pel riconoscimento dei recidivi è diventato quasi universale.

Oggidì infatti, come riferisce il Locard (12), la Germania, l' Inghilterra, l' Austria, l' Egitto, la Spagna, la Francia, le Indie inglesi, l' Indo - Cina, il Portogallo, la Romania, la republica Argentina, il Brasile, il Chilì e l' Uruguay usano la dattiloscopia, esclusivamente od in associazione con altri metodi. In Italia, il Prof. Ottolenghi (13), nel suo corso di Polizia Scientifica pei funzionari superiori, che egli ha istituito in Roma, dà larga parte alla trattazione della dattiloscopia ed ha anche stabilito un servizio di schede con le impronte digitali.

Varî sono i processi per raccogliere le impronte e varî i metodi di classificarle, che permettono in mezzo a parecchie migliaia di schede di trovare in pochi minuti quella che si desidera:

I metodi principali sono quattro, e cioè quelli di Vucetich, di Galton - Henry - Windt - Kodiček, di Pottecher e di Oloviz.

Non è mia intenzione di intrattenermi qui su ciascuno di essi, e parlerò soltanto del più diffuso, cioè di quello proposto dal Vucetich (14), direttore dell' ufficio di identificazione della Plata.

Il Vucetich infatti si è occupato con molto amore dell' argomento, e a lui e al Galton deve appunto attribuirsi il merito di aver regolato in ogni particolare il sistema di identificazione dattiloscopica.

Una difficoltà non indifferente contro cui doveva lottare il Vucetich era quella di trovare un sistema di classificazione delle impronte digitali così semplice che anche una persona di mediocre cultura potesse in breve orientarsi, e conviene riconoscere che la nomenclatura e la classificazione del Galton erano, per i fini pratici, alquanto complicate.

Il Vucetich invece è riuscito a ridurre a 4 tipi tutte le infinite varietà di disposizione che possono assumere le linee papillari delle falangi distali della mano. Egli dà speciale importanza al fatto che nei disegni dei polpastrelli si può talora trovare in ambi i lati una specie di delta od angolo, formato dall' incontro delle linee superiori (distali) curve, con le linee inferiori (prossimali), più o meno trasversali. Altre volte l' angolo esiste invece solo da un lato, od anche non ne esiste traccia. Basandosi su ciò, egli ha stabilito 4 tipi, che sono i seguenti:

1.° arco,
2.° ansa interna,
3.° ansa esterna,
4.° vortice.

Nel primo gruppo, o arco (A = 1), egli mette tutte quelle impronte le cui linee curve non si incontrano in alcun punto con le trasversali, di guisa che gli angoli mancano.

Nel secondo gruppo, o ansa interna (I = 2), le linee direttrici, cioè la linea curva più prossimale e la linea trasversale più distale, si uniscono in un punto formando un angolo alla destra dell'osservatore, e le linee intermedie si dirigono verso la sinistra.

Nel terzo gruppo, o ansa esterna (E = 3), le linee direttrici si uniscono in un punto formando un delta alla sinistra dell'osservatore, e le linee intermedie si dirigono verso destra.

Nel quarto gruppo, o vortice (V = 4), le linee direttrici si uniscono lateralmente in due punti, formando due angoli, sicchè le linee intermedie sono completamente circoscritte, costituendo una specie di nucleo.

Egli indica rispettivamente con le lettere maiuscole A, I, E, V, le 4 forme descritte quando sono presentate dai pollici; mentre le indica coi numeri 1, 2, 3, 4, quando si riferiscono alle altre dita.

Usando di queste notazioni, le varie combinazioni che possono presentare le dita delle mani vengono indicate con simboli assai semplici, che costituiscono l' *individualità dattiloscopica* o *numero personale* di un dato soggetto.

L'insieme delle dita della mano destra di un individuo viene dal Vucetich chiamato Serie, l'insieme delle dita della mano sinistra Sezione.

Nella mano destra, cioè nella Serie, il pollice è il dito fondamentale; le altre quattro dita costituiscono la suddivisione.

Nella mano sinistra, cioè nella sezione, il pollice determina la sottoclassificazione; le altre quattro dita la suddivisione.

Abbiamo detto che la serie è data dalla mano destra. In essa il pollice può avere secondo il Vucetich 4 forme; e quindi 4 sono le partizioni fondamentali. Ma poichè ciascuna delle altre 4 dita può avere 4 forme, poichè cioè si possono avere 256 divisioni, così dalle combinazioni delle 4 forme del pollice destro con le 256 divisioni, si hanno 1024 serie possibili.

Nella mano sinistra, che è quella che dà la sezione, il pollice

può avere anche qui una delle 4 forme, e quindi 4 sono le sottoclassificazioni; e le altre 4 dita, potendo ciascuna avere 4 forme, determinano 256 suddivisioni possibili, e dalla combinazione delle 4 sottoclassificazioni con le 256 suddivisioni si hanno 1024 sezioni.

Considerando ora insieme le 2 mani, noi vediamo che ciascuna delle 1024 serie (riferentisi alla mano destra) può combinarsi con ciascuna delle 1024 sezioni (riferentisi alla sinistra) in guisa che il numero complessivo delle combinazioni possibili è 1048576.

Tale numero di combinazioni possibili è veramente notevole, e, teoricamente, in una collettività di 1,048,576 individui, potrebbero non esservene nemmeno due con disegni digitali di tipo corrispondente (*).

Questo numero di combinazioni possibili, più semplicemente esprimibile con 4^{10}, è assolutamente esatto, dato che 4 siano i tipi che ciascuna delle 4 dita può presentare.

Se non che, secondo le ricerche di S. De Sanctis e P. Toscano (10), non vi sarebbero come ammette il Vucetich 2 tipi di anse, ma invece uno solo.

Questi 2 autori chiamano forme aperte quelle che il Vucetich chiama ad ansa (prensilla), e dicono che l'apertura è sempre rivolta dal lato cubitale (**). Essi non si soffermano a lungo su

(*) Il Vucetich ricava il numero delle combinazioni possibili per mezzo di calcoli diretti piuttosto lunghi; più breve è l'uso della formula

$$D^r_{m\,,\,n} = m^n$$

Questa formula, che io applicherò più sotto, permette appunto di calcolare il numero $D^r_{m\,,\,n}$ delle disposizioni possibili di m elementi distinti, presi n a n, con elementi ripetuti. Nel nostro caso, m è il numero degli elementi diversi, cioè arco, ansa interna, ansa esterna, vortice; n è il numero delle dita, cioè 10.

(**) Mi pare accenni allo stesso fatto il Purkinje, quando dice: Il seno obliquo è circondato da altre linee semi-ellittiche che partono da un lato della falange per andare a terminarsi nel lato opposto. In dentro (lato cubitale del dito) queste linee sono parallele a quelle che compongono il seno obliquo; in fuori (lato radiale) esse ne divergono in alto, e, a qualche distanza dalla piega interfalangea, ne sono separate da un piccolo spazio triangolare riempito da linee trasversali (Cfr. *Alix*, o. c., Tomo IX, pag. 6).

questo punto, ma è chiaro che con ciò la divisione delle anse in interne ed esterne non ha più ragione di esistere, e quindi tutti i calcoli del Vucetich verrebbero ad essere privi di base, poichè nelle impronte della mano destra si potrebbero avere solo anse esterne, e nell' impronta della mano sinistra solo anse interne.

Nelle loro ricerche, i due autori italiani trovarono solo 8 eccezioni su 103 individui esaminati, e sempre, quando si aveva un' ansa a forma aperta radiale, questa riguardava il dito indice.

Avendo esaminato le mani e le impronte, raccolte coll' inchiostro da stampa (*), di più di 300 normali e di 84 alienati, posso portare un contribûto personale su questo argomento.

Nei normali, ho riscontrato che quando esiste il tipo ansa, purchè si tratti di un' ansa pura, essa è sempre cubitale, salvo che nell' indice, nel qual dito può appunto essere radiale, e, sebbene non possa dare percentuali esatte, con una frequenza maggiore di quanto non sia occorso di notare a De Sanctis e Toscano.

La tavola qui unita è la scheda dattiloscopica del Sig. G. F., studente in medicina, che presenta nelle varie dita il tipo ansa, cubitale in tutte, salvo appunto nei due indici in cui è radiale.

Un' ansa radiale in dita diverse dall' indice, e del resto non tipica, ho riscontrato solo una volta, e precisamente in un individuo poco intelligente.

Nelle schede invece di 84 alienati, ho riscontrato 3 volte un' ansa con apertura radiale in dita diverse dall' indice.

In un caso (M. C., affetta da una forma periodica per cui fu ben 12 volte in manicomio) l' ansa radiale si trovava nel dito medio di destra.

In un secondo caso (Z. T., idiota) l' ansa radiale si trovava nell' anulare di sinistra.

Nel terzo caso (B. C., epilettica grave) esiste un' ansa radiale nel mignolo della mano destra.

(*) Per raccogliere le impronte, faccio uso di moduli stampati (veggasi la Tavola) sul tipo di quelli usati dal Vucetich, ma coll' aggiunta di altre indicazioni, sia nel diritto che nel rovescio, riferentisi allo studio antropologico della mano, come per es. alle leuconichie, alla lunula, alla lunghezza relativa dell' anulare e dell' indice, alle pieghe palmari, alla lunghezza e larghezza della mano ecc.

Questi miei risultati, mentre concordano nelle linee generali con quelli di De Sanctis e Toscano, mostrano tuttavia che alla regola da essi stabilita non deve concedersi un valore assoluto, potendo esistere anse radiali anche in dita diverse dall'indice.

Adunque, un'ansa radiale in dita diverse dall'indice fu da me riscontrata nei normali solo una volta, mentre l'ho riscontrata in 3 ammalate, un'idiota, una epilettica grave ed una con pazzia periodica, in modo che *un'ansa radiale non risiedente nell'indice parrebbe costituire un'anomalia con carattere di inferiorità.*

Ma, oltre a questo valore antropologico, vediamo che significato abbiano i risultati del De Sanctis e Toscano e miei per i calcoli del Vucetich sulle combinazioni possibili rispetto all'identificazione.

Se si ammette che solo l'indice possa con frequenza presentare tanto l'ansa interna che l'esterna, allora il numero delle combinazioni possibili delle dita delle 2 mani si può trovare molto facilmente. Delle 10 dita vediamo allora che 8 possono avere solo 3 forme, mentre 2 (i due indici) ne possono avere 4.

Abbiamo dunque 8 dita che, come suol dirsi in matematica, possono essere affetti da tre indici. Potremo avere tanti gruppi quante sono le disposizioni con ripetizione di tre elementi presi ad otto ad otto. Applicando la formula $D^{r}_{m,n} = m^{n}$ questi gruppi saranno allora in numero di $3^8 = 6561$.

Consideriamo ora le altre due dita che possono essere affette da 4 elementi. Questi 4 elementi, associati due a due, dànno gruppi $4^2 = 16$. Se ai 6561 gruppi delle 8 dita si associano uno alla volta i 16 gruppi degli indici, avremo allora in tutto $3^8 \times 4^2 = 104{,}976$ disposizioni possibili, numero assai minore di 1,048,576 dato dal Vucetich.

Credo quindi di essere autorizzato a concludere che per l'immensa maggioranza dei casi il numero delle combinazioni sia appunto di 104,976. Mentre ciò non toglie alcun valore alla dattiloscopia, poichè, quando anche due individui presentano nelle dita omologhe gli stessi tipi, è pur sempre praticamente impossibile che le linee papillari non abbiano qualche differenza pel numero, o per la direzione, o per la presenza o l'assenza o la varia sede di occhielli, biforcazioni ecc., dall'altra mi pare che così venga ad essere semplificato il processo dell'identificazione, rendendosi superflua una buona quantità dei numerosissimi scompartimenti

che il Vucetich è stato costretto a mettere nel suo armadio per le schede.

Tuttavia, le mie ricerche hanno anche dimostrato che l'ansa radiale può pure trovarsi in dita diverse dall'indice, per modo che il numero di combinazioni testè calcolate è inferiore al reale. Ma è da osservarsi che tali anse radiali sono state da me riscontrate in tale scarsità, che credo convenga costituire per esse una categoria a parte. Il Vucetich ha trovato utile di stabilire nel suo sistema una categoria a parte per gli amputati, anchilosati ecc.; ora pare a me che altrettanto converrebbe appunto fare per gli individui con ansa radiale in dita diverse dall'indice, poichè, così facendo, mentre si limiterebbe il numero degli scompartimenti, si faciliterebbe la ricerca, rendendola più spedita.

Voglio anche richiamare l'attenzione su un altro particolare.

Trovando una impronta di una mano con tutte le 5 dita è naturalmente assai facile decidere se si tratta di mano destra o sinistra. Ma, quando rimanga soltanto l'impronta di qualche dito, la cosa può essere tutt'altro che facile. Quando esista l'impronta del pollice, anche da sola, è tuttavia possibile la diagnosi, poichè il Vucetich ha dimostrato che le linee papillari del vertice del pollice destro sono sempre dirette verso la destra dell'osservatore, e quelle del pollice sinistro verso la sinistra. In altre parole, io dirò più chiaramente che nel pollice le linee papillari distali, cioè verso l'apice del dito, sono inclinate verso il mignolo, vale a dire che hanno direzione cubitale, e mi preme di far notare, per la sua importanza morfologica, l'analogia con la direzione cubitale delle anse (*).

Ma per le altre dita nè il Vucetich nè altri ha, ch'io mi sappia, dato alcun avvertimento. Or bene, da quanto si è detto, è chiaro che trovando delle impronte ad ansa, a meno che non si tratti del solo indice, si potrà in molti casi decidere con gran-

(*) Questa tendenza alla direzione cubitale, si può osservare, sebbene non in modo tanto netto che nelle linee distali del pollice e nei tipi ad ansa pura, anche in certe forme a vortice con parte centrale (nucleo) obliqua, cioè in quelle varietà che potrebbero dirsi vortici ansiformi o anse vorticose. *Nel complesso, la direzione cubitale pare abbia un valore morfologico generale.*

dissima probabilità se si tratta di mano destra o sinistra, tenendo conto che l' apertura dell' ansa è appunto rivolta verso il mignolo.

Che il decidere se si tratta di mano destra o sinistra, possa avere importanza in varie contingenze, si comprende facilmente.

Nel campo della medicina legale basterà ad esempio accennare soltanto al classico caso del Taylor, ricordato dal Filomusi-Guelfi (15), e alla possibilità di decidere in determinate eventualità se chi commise un dato delitto è destro o al contrario mancino, basandosi per es. sulle traccie di strozzamento da lui prodotte sulla vittima.

Rispetto alla identificazione dei recidivi col metodo dattiloscopico potrà esser possibile di decidere se, come nota il Vucetich, nella compilazione della scheda fu scambiata la mano destra per la sinistra.

A proposito di mano destra e di mano sinistra ricorderò anche che in questi ultimi anni vi è stata una lunga discussione (*) per sapere se alcune dita, che vuolsi siano state asportate alla salma di Galileo, sono della destra o della sinistra; se in esse vi fosse il tipo ansa la questione sarebbe oggi assai facile a risolversi, poichè, è bene ricordarlo, le linee papillari resistono moltissimo ai processi di trasformazione postmortale, e il Forgeot (16), al pari del Vucetich, le ha riscontrate evidentissime nelle mummie del laboratorio di medicina legale del Lacassagne. Io pure ho trovate ancora evidenti le linee papillari in un cadavere, conservato in stazione eretta con un metodo essiccativo a mo' di mummia, dell' Istituto di Anatomia del Prof. G. Sperino; e nell' epidermide della mano di un ragazzo, morto per cancrena umida del braccio, distaccatasi integralmente con le unghie in modo da simulare un guanto racchiudente i tessuti in isfacelo, riscontrai evidentissime le linee papillari, che tali si mantengono da quasi due anni nel liquido conservatore a base di formalina.

(*) Su questa curiosa questione, a quanto pare non ancora sopita, veggasi *P. Gori.* Le preziosissime reliquie di Galileo Galilei. Firenze, Galletti e Cocci, 1900; *A. Campani.* Il Nuovo Giornale, 18 febbraio 1906.

LAVORI CITATI

(1) Purkinje. — *De examine physiologico organi visus et systematis cutanei.* Breslau, 1838.

(2) Huschke. — *Splanchnologie,* 1845, pag. 524.

(3) Alix. — *Recherches sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied, précédées de considérations sur la forme et les fonctions des ces deux organes.* Annales de Sciences Naturelles, Tome VIII et IX (Zoologie), 1867-1868.

(4) Morselli. — *Sulla disposizione delle linee papillari nella mano e nel piede del Cercopithecus mona.* Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, Serie II.ª Anno VIII, fasc. II.°, pag. 129.

(5) Morselli e Tamburini. — *Contributo allo studio sperimentale delle degenerazioni fisiche e morali dell' uomo.* Rivista sper. di Freniatria e Medicina Legale, 1875, fasc.ⁱ I-V.

(6) D'Abundo. — *Contributo allo studio delle impronte digitali.* Rivista generale italiana di Clinica medica, 1891, N. 11.

— *Comunicazione alla Società dei medici e naturalisti di Cagliari,* riferita nella Riforma medica, 1894, pag. 801.

(7) Giuffrida-Ruggeri. — *Sulla dignità morfologica dei segni detti degenerativi.* Atti della Società romana di Antropologia, Vol. IV.

(8) Féré. — *Les empreintes des doigts et des orteils.* Journal de l' Anat. et de la Physiol., 1893, pag. 223.

— *Note sur la sensibilité de la pulpe des doigts.* C. R. de la Société de Biol., 1895.

— *Les empreintes digitales dans l' étude des fonctions de la main.* Comptes rendus de la Société de Biol., 1896.

— *L' utilité des empreintes digitales dans l' éducation de la main.* C. R. de la Soc. de Biol., 1899.

— *Notes sur les mains et les empreintes digitales de quelques singes.* Journal de l' Anat. et de la Physiol., 1900, N. 3.

— *Les empreintes digitales dans plusieurs groupes de psychopates.* Journal de l' Anat. et de la Physiol., 1905, N. 4.

(9) Kollmann. — *Der Tastapparat der Hand der menschlichen Rassen und der Affen in seiner Entwickelung und Gliederung.* Leipzig, 1883.

(10) S. De Sanctis e P. Toscano. — *Le impronte digitali dei fanciulli normali, frenastenici e sordomuti.* Atti della Società romana di Antropologia. Vol. VIII, 1901.

(11) Galton. — *Personal identification and description*, 1888.

— *Identification by finger tips.* Nineteenth Century, 1891.

— *Patterns in thumb and finger marks.* Philosophical Transactions, 1891.

— *Finger prints in the determination of identity.* Scientific amer., N.7, 1897.

(12) Locard. — *Les méthodes d' identification.* Archives d'Antropologie criminelle, 1906.

(13) Ottolenghi. — *La nuova cartella biografica dei pregiudicati.* Atti della Società romana di Antropologia. 1905, fasc. I, pag. 110. (V. anche: La Lettura, Anno V, N. 4).

(14) Vucetich. — *Instrucciones generales para el sistema de Filiation.* La Plata, 1896.

— *Conferencia sobre el sistema dactiloscopico.* La Plata, 1901.

— *Dactiloscopía comparada.* La Plata, 1904.

(16) Filomusi-Guelfi. — *Sulle impronte nel sito del reato.* Giornale di Medicina Legale, Anno XI, 1904, pag. 102.

(16) Forgeot. — *Les empreintes latentes relevées par des procédés spéciaux an point de vue de l' anthropologie criminelle.* Thèse de Lyon, 1891.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

La tavola, ottenuta direttamente con l'autografia, dà le impronte digitali di un individuo normale (studente in medicina). Si vede che tutte le dita presentano il tipo ansa, e la tavola dimostra che in tutte l'ansa è cubitale, salvo che nei due indici, i quali hanno un' ansa radiale.

Nella tavola si può anche osservare che le linee papillari superiori (distali) dei pollici sono anch' esse inclinate con direzione cubitale.

Sono lasciati in bianco gli spazi riferentisi alle indicazioni della scheda (Serie, Nr. ecc.) che qui non avrebbero scopo.

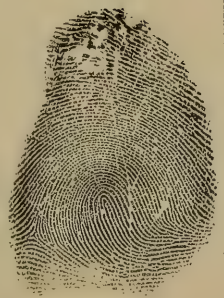
Serie

Nr. .....

Età ...

NOTE SOMATICHE

NOTE PSICOLOGICHE

Mano SINISTRA	Leuconichie	Leucon. —	Leucon ...	Leucon —	**Nr. generale** ... Leucon .....
	Lunula **P** Lunula ...	Lun. **I** Lun.	Lun. **M** Lun.	Lun. **A** Lun. ...	Lun. **Mig.** Lun.
Mano DESTRA	Leuconichie ..	Leucon ...	Leucon	Leucon —	Leucon
					

Luogo in cui risiede il sogetto e data

A. BARBIERI

SULLA CONVERGENZA UNIFORME DELLE FUNZIONI

DI

VARIABILE REALE

(Nota presentata alla seduta del 10 Aprile).

I due concetti di *limite superiore d'indeterminazione* e di *massimo limite in un punto* di una funzione reale di variabile reale non appariscono a prima vista identici a chi non sappia trasformare opportunamente ed analizzare le definizioni dirette degli enti stessi.

Partendo da quelle definizioni, metto in evidenza tale identità dimostrando il teorema seguente:

« *Se* f(x) *è una funzione reale della variabile reale* x, *finita e ad un valore in tutti i punti di un intervallo* (a |—| b), *se* L *è il massimo limite della* f(x) *in un punto* x_0 (L *determinato e finito*), *ad ogni* ε *fissato si può fare corrispondere un numero* h_ε *tale, che*

$$x_0 - h_\varepsilon < x < x_0 + h_\varepsilon \qquad f(x) < L + \varepsilon \text{ ».}$$

Tale teorema poi mi è utile nella ricerca seguente:

« Data una funzione $f(x)$ reale della variabile reale x, finita e determinata in tutti i punti di un intervallo $(a|—|b)$ la quale lungo infinite successioni $S_i = (x_{i0}\ x_{i1}\ x_{i2} \ldots x_{in} \ldots)$ tendenti ad x_0 (S_i essendo un insieme numerabile, i variabile discreta o continua) tende rispettivamente a limiti finiti L_i, è possibile in corrispondenza di ogni numero ε, determinare un intorno $(x_0 - h_\varepsilon\ x_0 + h_\varepsilon)$ tale che qualunque sia L_i e qualunque sia x in quel-

l'intorno, purchè appartenente alla S_i, siano soddisfatte o l'una o l'altra (od entrambe) delle relazioni

$$(\alpha) \begin{cases} f(x) < L_i + \varepsilon \\ f(x) > L_i - \varepsilon \quad ? \end{cases}$$

Relativamente a tale questione dimostro (intanto) che:

« *Se l'insieme* L_i *ammette come unico punto limite* (*quindi come limite*) *il limite superiore* L (*inferiore* l) *dell'insieme, si può determinare, in corrispondenza ad ogni* ε, *un numero* h_ε, *tale, che nell'intorno* $(x_0 - h_\varepsilon, x_0 + h_\varepsilon)$ *sia soddisfatta la I.ª* (*la II.ª*) *delle* α.

I.°

Sia data una funzione $f(x)$ reale della variabile reale x, finita e ad un valore in tutti i punti di un intervallo $a|—|b$.

Siano

$$(i = 1, 2 \ldots\ldots) \qquad S_i = x_{i1} \ldots\ldots x_{i2} \ldots\ldots x_{in} \ldots\ldots$$

infinite successioni di numeri tendenti ad x_0 $(a \leq x_0 \leq b)$ lungo le quali la $f(x)$ tende rispettivamente a limiti determinati L_i. L'insieme della L_i ammetterà un limite superiore che indicheremo con L.

« *Il numero* L *appartiene all'insieme delle* L_i »:

cioè esiste una successione di numeri $(x = \xi_0 \xi_1 \ldots\ldots \xi_n \ldots\ldots)$, tendenti ad x_0, lungo la quale la $f(x)$ tende al limite L. Infatti, o L è punto limite dell'insieme delle L_i; o è un punto isolato. Nel secondo caso la cosa è evidente: nel primo caso, poichè le L_i appartengono all'insieme primo derivato dell'insieme costituito dai valori che $f(x)$ prende nell'intervallo $(a|—|b)$, L appartiene all'insieme secondo derivato, ed è noto che ogni punto dell'insieme secondo derivato di un insieme dato è punto limite per l'insieme stesso.

In conseguenza di ciò il limite superiore L sopradefinito chiamasi **massimo limite** *della* f(x) *nel punto* x_0.

Teorema I.° « *Se* f(x) *è una funzione reale della variabile reale* x, *finita e ad un valore in tutti i punti di un intervallo* (a |—| b), *se* L *è il massimo limite della* f(x) *in un punto* x_0 (L *determinato e finito*), *ad ogni* ε *fissata si può fare corrispondere un numero* h_ε *tale, che*

$$x_0 - h_\varepsilon < x < x_0 + h_\varepsilon \qquad f(x) < L + \varepsilon \text{ ».}$$

Infatti si consideri un intorno di x_0, $(x_0 - h, x_0 + h)$ e si supponga che in esso cada almeno un punto ξ_0 tale che

$$f(\xi_0) \geq L + \varepsilon$$

Scelto h_1 per modo che

$$(\xi_0 - x_0) > h_1$$

si consideri l'intorno $(x_0 - h_1 , x_0 + h_1)$; se in questo intorno esiste in punto ξ_1 tale che

$$f(\xi_1) \geq L + \varepsilon$$

costruiamo un nuovo intorno $(x_0 - h_2 , x_0 + h_2)$ a cui il punto ξ_1 sia esterno. Se la successione delle h_i che così si definiscono, avesse per limite lo zero, esisterebbe una successione di numeri $\xi_0\ \xi_1 \ldots \xi_n \ldots$ lungo la quale sarebbe, qualunque fosse i,

$$f(\xi_i) \geq L + \varepsilon$$

ed il limite (od i limiti) a cui tenderebbe la $f(x)$ lungo quella successione non potrebbe (non potrebbero) essere minore od uguale (minori od uguali) ad L.

Osservazione. — È evidente che « per ogni ε fissato, si può determinare un numero h tale che per ogni $\sigma < h$, nell'intervallo $(x_0 - \sigma , x_0 + \sigma)$ esiste almeno un punto x pel quale è

$$f(x) > L - \varepsilon \text{ ».}$$

Basta infatti prendere per x, uno degli infiniti numeri di quella successione lungo la quale $f(x)$ tende ad L, i quali cadono nell'intervallo $(x_0 - \sigma\ ,\ x_0 + \sigma)$.

Di qui e dal teorema precedente, ricordando la definizione di limite superiore di indeterminazione di una funzione in un punto (*), si conclude che

« *Il limite superiore di indeterminazione nel punto* x_0 *della* f(x), *coincide col massimo limite, nel punto stesso* ».

Analogamente si definisce il **minimo limite** della $f(x)$ nel punto x_0 e si dimostra il

Teorema 2.° *Se* f(x) *è una funzione reale della variabile reale* x, *finita e ad un valore in tutti i punti di un intervallo* (a |—| b), *se* l *è il minimo limite della* f(x) *nel punto* x_0 (l *determinato e finito*), *ad ogni* ε *fissato si può fare corrispondere un numero* h_ε *tale che*

$$x_0 - h_\varepsilon < x < x_0 + h_\varepsilon \qquad f(x) > l + \varepsilon \text{ ».}$$

Osservazione. Con considerazioni analoghe a quelle fatte precedentemente si conclude che

« *Il limite inferiore di indeterminazione della* f(x) *nel punto* x_0, *coincide col minimo limite nello stesso punto* ».

II.°

Sia ancora $f(x)$ una funzione reale della variabile reale x, finita e ad un valore in ogni punto di un intervallo $(a \,|\!-\!|\, b)$, la quale, lungo infinite successioni di numeri

$$S_r = x_{r1}\ ,\ x_{r,2} \cdots\ x_{rn} \cdots$$

tendenti ad x_0 $(a \leq x_0 \leq b)$, tende a limiti determinati L_r:

Definizioni. Se è possibile ad ogni ε fissato, fare corrispondere un numero h tale, che, qualunque siano r ed i

$$x_0 - h < x_{ri} < x_0 + h \qquad f(x_{ri}) < L_r + \varepsilon$$

(*) Lezioni sul Calcolo degli infinitesimi, Bortolotti

diremo che la $f(x)$ ammette la **semiconvergenza uniforme superiore nel punto** x_0.

Analogamente si definisce la **semiconvergenza uniforme inferiore** di una funzione $f(x)$ in un punto x_0.

Se la $f(x)$ ammette la semiconvergenza uniforme superiore ed inferiore in un punto, si dirà **convergente uniformemente in quel punto.**

Teorema. « *Se l' insieme delle* L_r *ammette come unico punto limite il massimo limite* L, *la* f(x) *ammette la semiconvergenza uniforme superiore* ».

Fissato ε, indichiamo con L'_r quelli dei numeri L_r che cadono nell'intorno $L - \frac{\varepsilon}{2}$, pei quali cioè è

$$(1) \qquad L < L'_r + \frac{\varepsilon}{2}$$

e con $S'_r = (x'_{r1}, x'_{r2} \ldots x'_{rn} \ldots)$ le successioni lungo le quali la $f(x)$ tende ad L'_r: con L''_r quelli degli L_r per cui non è soddisfatta la (1) e con $S''_s = (x''_{s1}\, x''_{s2} \ldots x''_{sn} \ldots)$ le successioni corrispondenti.

Per le ipotesi fatte i numeri L'_r saranno infiniti, L''_s in numero finito; sia $s = 1 . 2 \ldots n$.

Fissato ε, sia h_0 un numero tale che

$$x_0 - h_0 < x_{ij} < x_0 + h_0 \qquad f(x_{ij}) < L + \frac{\varepsilon}{2}$$

qualunque siano i, j (Teorema I.°), ed h_s $(s = 1, 2 \ldots n)$ un numero tale che

$$x_0 - h_s < x''_{s,j} < x_0 + h_s \qquad f(x''_{s,j}) < L''_s + \varepsilon .$$

Indichiamo con h il minore dei numeri $h_0\, h_1 \ldots h_n$ e consideriamo l'intorno $(x_0 - h\ ,\ x_0 + h)$. Preso un punto qualunque

di questo intorno, appartenente ad una delle S_i, se esso appartiene ad una S''_s, è evidente che

$$f(x''_{s,j}) < L_s + \varepsilon,$$

se appartiene ad una delle S'_r si ha

$$x_o - h < x'_{r,i} < x_o + h \qquad f(x'_{r,i}) < L + \frac{\varepsilon}{2}$$

$$L < L'_r + \frac{\varepsilon}{2}$$

da cui sommando membro a membro

$$x_o - h < x'_{ri} < x_o + h \qquad f(x'_{r,i}) < L'_r + \varepsilon \quad \text{c. d. d.}$$

In modo analogo si dimostra il

Teorema. « *Se i numeri* h_i *ammettono come unico punto limite il* **minimo limite** *della* f(x) *pel punto* x_0, *la* f(x) *ammette la semiconvergenza uniforme inferiore in quel punto* ».

L. PICAGLIA

NOTE ORNITOLOGICHE

Presento ai cultori dell' Ornitologia alcune notizie che interessano la Fauna Ornitologica del Modenese, facendo con ciò seguito ad altre precedenti comunicazioni. E prima di tutto confermo la notizia altra volta data che l' invasione della *Arvicola* è seguita dalla comparsa di uccelli di rapina. Nell' anno testè decorso sono stati trovati morti nel basso modenese molti falchi e la morte di essi viene attribuita all' avere essi mangiate Arvicole avvelenate, perchè come si sa, si è tentata la distruzione delle Arvicole a mezzo di veleni, cosa del resto che si praticava da tempo nel Vignolese, dove sifatti animali daneggiano le piantagioni di carcioffi.

Accipites nisus, Linn. SPARVIERE.

Mi è grato poter annunziare che un bellissimo ♂ con manto isabillino che fu preso a S. Felice sul Panaro.

Aesalon regulus, Pall. SMERIGLIO.

Non ho che da confermar quanto dissi su questa specie, che cioè essa è di passo irregolare, nel modenese e sempre rara. Affermai che il passo primaverile avrebbe luogo nella 2.ª metà di Marzo e nella prima di Aprile e quello di autunno, un poco più abbondante, accadrebbe in Ottobre e Novembre. Agli esemplari già citati per il Modenese posso ora aggiungere un esemplare ucciso a S. Faustino, presso Modena, nell' Ottobre del 1903 dal signor Muzzini.

Ampelis garrulus, Linn. BECCOFRUSONE.

Ecco cosa io scrissi su questa specie nel mio « Elenco degli Uccelli del Modenese ».

« Nell'Italia è specie accidentale e di comparsa invernale. — Nel Modenese è pure accidentale. Fu preso a Pavullo nell'inverno del 1829 e mandato in dono al Marchese Achille Bagnesi che lo preparò per la sua raccolta; sgraziatamente questo esemplare andò a male in causa della cattiva imbalsamazione. Una ♀ fu presa il 2 Febbraio 1872 a Freto, pochi chilometri fuori Modeno, dal signor Augusto Cavazzuti che lo regalò al Museo Universitario: il Prof. Caruccio illustrò con una sua pubblicazione questo esemplare. Il Doderlein cita 2 altri individui colti nello stesso anno: uno di questi fu preso a Vignola il 25 Febbraio, l'altro a Sassuolo il 2 Maggio. Il Giglioli ricorda la singolare cattura di questo ultimo, giacchè il Beccafrusone è uccello assolutamente invernale. — Questa specie non è ricordata dal Bonizzi nel suo catalogo; il Museo dell'Istituto Tecnico e quello privato del Dott. Fiori possiedono un esemplare ciascuno di questa specie; probabilmente saranno quelli che il Bagnesi mi ha comunicato aver trovata alcuni anni or sono sulla pubblica piazza ».

Ora mi è dato aggiungere altre catture di questa specie nel Modenese nell'inverno 1902-903.

Un esemplare fu ucciso nel Novembre 1902 dal Dott. Stefano Agazzotti, il quale lo donò al Museo Zoologico dell'Università di Modena: è un bel ♂ adulto. Il Dott. Aggazzotti avendo letto nel *Corriere della Sera* di uno straordinario passaggio di *Ampelis garrulus* in Italia che si verificava in quei giorni, ed essendo stato avvisato che nelle colline del sassolese erano stati veduti uccelli forestieri, si recò a caccia in quei paraggi ed ebbe la fortuna di uccidere uno di questi uccelli il quale faceva parte di un branchetto di 14 individui, il quale per 2 o 3 giorni consecutivi era stato osservato nella stessa località e cioè a Cà di Roggio presso Castellarano.

Un altro individuo, pure ♂ adulto, ucciso nel Reggiano nei primi di Gennaio del 1903, ho potuto osservare presso il signor Cesare Tonini che aveva avuto l'incarico di imbalsamarlo.

Posso anche registrare un terzo individuo anche questo ♂ adulto ucciso nel territorio di Zocca il 2 o 3 di marzo 1903.

Infine il Lorenzini mi ricorda un esemplare presso a Vergato sull'Appennino nel 1867.

Aggiungo ora alcune notizie sulla cattura di questa specie nel Modenese in tempi andati.

Aldrovandi Ulysses. — Ornithologiae. Hoc est de Avibus Historia Libri XII — Bononiae 1681, Ex Camerali Typographia Manolesiana (p. 893. Prefazione ed indice non numerati).

Narra l'Aldrovandi che nell'anno 1530, in cui fu incoronato imperatore Carlo Magno, in Italia comparvero branchi numerosi di questa specie. Un altra emigrazione in Italia si ebbe nel 1571; in quell'inverno nelle campagne del Modenese e del Piacentino era così abbondante che spesso se ne pigliavano perfino 30 o 40 per volta. È singolare che in quell'occasione non ne fu visto alcun individuo nel Ferrarese, forse perchè le condizioni non erano ivi favorevoli in causa della avvenuta scossa di terremoto che avevano fatto cadere in quella località i frutti di cui questi animali soglionsi nutrire: questo fu causa che anche altri uccelli vi mancassero in quell'anno.

Carruccio Antonio. — Di un *Ampelis garrulus*, L. preso nel Modenese comunicazione fatta alla Società dei Naturalisti. — In Annuario della Società dei Naturalisti in Modena, An. VII, p. 119 (1872).

Il 2 Aprile 1872 il sig. Augusto Cavazzuti portò al Prof. Carruccio un ♂ di *Ampelis garrulus* ucciso da lui a Freto nei pressi di Modena il giorno antecedente. Di questo esemplare il Prof. Carruccio dà una dettagliata descrizione.

Doderlein Pietro. — Avifanna del Modenese e della Sicilia — Palermo Lave 1869-74.

Il Doderlein cita solamente l'individuo preso nel 1829 dal Marchese Bagnesi.

Falco peregrinus, Tunst. FALCONE.

A quanto mi viene affermato sarebbe stato ucciso nell'autunno del 1903 un bell'esemplare del falco reale nella villa di Colombaro presso i colli del modenese.

Pernis apivorus, Linn. FALCO PECHIAJOLO.

Scrissi già che questo falco è assai raro nella nostra provincia e accennai agli esemplari che risultava essere stati presi nel Modenese dal 1851 al 1889. Ora ai 9 già conosciuti posso aggiungerne altri due e cioè: un ♂ adulto preso nei prati di Soliera nel principio dell'autunno del 1902; un altro ♂ adulto

preso a Torre della Maina su quel di Maranello dal signor Pietro Tonini nella stessa epoca.

Tadorna cornuta, Gm. VOLPOCA.

Annunziai già come specie di passo irregolare nel Modenese la Volpoca e la dissi rarissima nella nostra regione, specialmente in abito di nozze, e tale giudico esser in tutta l' Emilia.

Infatti per il Parmense è data come accidentale ed il Del Prato ne ricorda una ♀ uccisa presso il Po il 20 novembre 1887 dopo una burrasca di neve. Non ho che da confermare la mia asserzione e da registrare la cattura di due ♂ adulti in abito di nozze uccisi nelle valli del Mirandolese.

Dall' Istituto Zoologico della R. Università di Modena — Febbraio 1904.

L. PICAGLIA

NOTE ITTIOLOGICHE

Sono assai pochi i lavori sui pesci del Modenese. Il Prof. Giovanni Canestrini nel 1864 pubblicava nell'Archivio per la Zoologia e l'Anatomia e la Fisiologia comparata una nota « Sopra una nuova specie di *Gobius* d'acqua dolce — *Gobius punctatissimus* » trovato in moltissimi esemplari a Mantova, a Castelfranco nel Bolognese ed a Modena: pubblicava inoltre nello stesso volume una « Nota sul genere *Scardinius* » e parlando dello *S. erytrophtalmus* lo cita della Secchia e di Modena: in un'altra « Nota sul genere *Telestes* » ricorda il *T. Maticellus* del Modenese.

Nell'anno successivo sullo stesso giornale parla ancora « Sul *Gubio punctatissimus* » — « Sul genere *Leuciscus* » (indicando alcune particolarità del *L. aula* del Modenese) « Sulla *Cobitis larvata* De Fill. » ed a proposito di questa ricorda una varietà della *C. taenia.* che vive tanto nel Trevigiano che nel Modenese: — infine, dà la Enumerazione dei Ciprini del Modenese » ed in essa elenca 10 generi e 12 specie della nostra regione — È questo il primo catalogo dei Pesci del Modenese.

Nel 1866 pubblica nello stesso periodico un « Prospetto critico dei Pesci d'acqua dolce d'Italia » nel quale enumera 20 specie del Modenese, o 21 se vi si comprende anche un *Accipenser huso* Lin. pescato nel Po presso la foce del Panaro.

Il Prof. Paolo Bonizzi (1869) nel IV Volume dell'Annuario della Società dei Naturalisti di Modena pubblica un « Prospetto sistematico e Catalogo dei Pesci del Modenese », nel quale indica 26 specie, e in esso dà, oltre il nome volgare italiano, anche il nome volgare modenese ed alcune poche note.

Lo stesso Prof. Bonizzi (1881) dà in luce il « Primo Catalogo delle Collezioni dei prodotti naturali della Provincia Modenese fin ora raccolti, studiati e classificati nel Gabinetto di Storia Naturale dell' Istituto Tecnico Provinciale » (1). — In questo lavoro enumera 15 specie rappresentanti altrettanti generi.

Il Prof. Antonio Carruccio (1882) nell' Annuario sopracitato pubblicò un interessante lavoro sulla « Importanza ed utilità delle Collezioni faunistiche locali e contribuzioni alla Fauna dell'Emilia (*Vertebrati del Modenese*) » nel quale dà l' elenco di tutte le specie di vertebrati trovati nel Modenese ed in esso enumerando i Pesci, ne nota 21 specie.

Il Comm. Claudio Sandonnini si è anche occupato dei pesci del Modenese, facendo parte della Commissione Provinciale per la la Pesca, ma non ha fatto alcuna pubblicazione in proposito: mi assicurò però di non aver alcuna aggiunta da fare all' elenco già pubblicato dai precedenti autori per il Modenese.

Più fortunato di loro mi è dato — grazia la cortesia del Direttore dell' Istituto Zoologico della R. Università di Modena Prof. Dott. Daniele Rosa — di aggiungere una specie nuova per la nostra Provincia. Ho detto specie uuova, avrei dovuto dir una specie sfuggita ai collezionisti, ma ben conosciuta dai pescatori: intendo parlare della:

Clupea Alosa Lin.

È questa specie abbastanza comune nel Panaro e nella Secchia, e risale sin verso al colle essendosi rinvenuta persino a Sassuolo. Rimonta i nostri fiumi nei mesi di aprile e maggio e ridiscende in luglio ed agosto. È solo nelle epoche indicate che si riesce a trovare la Cheppia; in ogni altra stagione non si pesca assolutamente nella indicata località: i giovani sono sfuggiti sin ora alle ricerche dei Naturalisti. La sua ascesa verso il colle è più o meno avanzata a seconda dell' abbondanza dell' acqua ed in quest' anno (1905) si è pescata più verso l' alto che negli anni andati. — I pescatori ne pescano talvolta in gran copia, ed anche grossi individui del peso superiore ad un kilogrammo (grammi 1300 a 1400): in una retata se ne possono trovare 7 od 8 individui, ed in pochi giorni se ne possono pescare sino a 2 quintali. Essi non ne tengono conto, giacchè da noi non si mangia. La

(1) Modena, P. Toschi e C. (a spese dell' autore), p. 186.

chiamano *Cep* o *Cepa:* con nome presso a poco uguale è indicato in altre parti d'Italia. Il Canestrini dice che la sua carne è poco saporita nell'epoca della frega, è buona invece in ogni altra stagione; tale non è invece l'opinione dei nostri pescatori, i quali dicono che essa presenta un sapore marcatissimo di *Saracca* che la rende assai disgustosa.

Per i caratteri indicati dagli autori ho classificato la *Clupea* del Modenese come appartenenti alla specie *alosa* Lin.: mi riservo di far raccogliere altri esemplari a tempo opportuno e di studiar la nostra ceppa con esemplari di confronto: solo debbo osservare che mentre per il numero delle biancosteghe la *C.* del Modenese si riattacca alla *C. alosa* del Lin., per la colorazione invece si rassomiglia alla *C. finta* Cuv., avendo come essa le macchie dietro gli occhi — e ben distinte sui due esemplari del museo — e, secondo che affermano i pescatori, talvolta ne esisterebbero altre in vicinanza della coda. La lunghezza degli esemplari del Museo di Modena misura m. 0,32.

Carassius vulgaris Nils.

Il Canestrini, il Bonizzi ed il Carruccio notano questa specie fra quelle viventi del Modenese, il Bonizzi la dice rara, ma non indica alcuna località, solo afferma rinvenirsi nei fossati di Modena. Il Sandonnini mi assicurò non aver mai avuto dai pescatori questa specie. Posso ora indicare due località nelle quali vive il *Carassius* e cioè i prati dell'Archirola, ed i contorni di Nonantola, nei quali luoghi neanche sarebbe rarissimo. — Il Giglioli che anni addietro visitò il Museo di Zoologia dell'Università di Modena constatò che realmente i *Corassius* esistenti in collezioni appartenevano al *C. vulgaris*, non però corrispondevano al tipo sebbene ad una varietà. Il Canestrini infatti osservò che gli esemplari del Modenese appartengono ad una forma intermedia tra il *C. oblungus* e l'*humilis* dell'Heckel che egli riunì al *C. vulgaris* Nils.

Acipenser sp.

Il prof. Bonizzi ricorda come nei fiumi del Modenese si rinvengono diverse specie di Storioni (*Acipenser sturio* L., *A. Naccari* Bp., *A. Nardoi* Hrck., *A. huso* L.), non cita però alcun individuo di detta località ad eccezione dell'*A. huso* che più sopra

ho ricordato, il quale pesava oltre 100 Kg.. Io posso, in aggiunta alle notizie date dal Bonizzi, affermare che lo Storione si pesca abbastanza di frequente al Bondeno; e non solo nel Panaro, ma anche in canali che sboccano in questo fiume.

Al Finale vien pescato più raramente, e solo quando vi è rigurgito delle acque del Po. Nulla posso dir sulle diverse specie che si pescano nel Panaro e nella Secchia non avendo mai visti Storioni presi negli indicati fiumi, ad eccezione dell' individuo citato dal Bonizzi.

Petromyron marinus Lin.

Il Bonizzi nel prospetto sistematico e Catalogo dei Pesci di Modena cita questa specie della quale dice averne avuto un esemplare dal Po nel 1865. Il Prof. Carruccio omette la Lampreda fra i pesci del Modenese non avendo avuto alcun esemplare preso nella provincia. Io posso citare un esemplare preso nelle valli del Finalese alcuni anni or sono, esemplare che si conserva nella Collezione del Modenese: trattasi di un esemplare giovane.

Dall' Istituto Zoologico della R. Università di Modena — Dicembre 1905.

Dott. A. CEVIDALLI e A. CHISTONI
Incaricato della Direzione Laureando in Medicina

ESISTE UNA METAEMOGLOBINA OSSICARBONICA? (*)

Esiste un derivato del pigmento sanguigno da ritenersi come metaemoglobina ossicarbonica?

Negli Elementi di fisiologia del Beaunis (1), che, per le numerose aggiunte dell' Aducco, costituiscono nella traduzione italiana una vera miniera di notizie, null' altro si trova su tale questione all' infuori del seguente fugacissimo accenno: « Fu anche descritta la metemoglobina ossicarbonica ».

Ben poca cosa davvero, specialmente se si pensa all' enorme bibliografia di cui è in generale ricchissima l' opera suddetta.

Nel Trattato di fisiologia recentemente pubblicato da Morat e Doyon (2), anch' esso ben documentato, si trova qualche cosa di più. « Secondo qualche autore, la metaemoglobina fissa l' ossido di carbonio. Se si fa passare una corrente di ossido di carbonio attraverso la metaemoglobina ottenuta con ferricianuro, il liquido passa dal bruno al rosso-chiaro, e presenta una larga banda tra D e E, che non si modifica agitando all' aria... ». Maggiori particolari non abbiamo trovati consultando altri testi. Quanto poi ai lavori speciali, bisogna confessare che essi lasciano assai dubbiosi sulla attendibilità delle affermazioni contenutevi, poichè si vede con meraviglia che i varî ricercatori hanno ottenuto risultati opposti, pur facendo uso di una tecnica quasi identica.

Weil e Anrep (3) hanno fatto passare per 30 minuti una corrente di idrogeno o di acido carbonico in una soluzione di me-

(*) Comunicazione alla *Società dei Naturalisti di Modena,* il 10 aprile 1906.

taemoglobina ottenuta dalla carbossiemoglobina; e non sono riusciti a spostare l'ossido di carbonio. Questa esperienza li ha indotti a concludere che la metaemoglobina è capace di dare un composto fisso con l'ossido di carbonio.

Ma ecco che Bertin-Sans e Moitessier (4) sorgono a contraddire completamente Weil e Anrep, pur operando nello stesso modo.

Infatti essi sono riusciti a sbarazzare la creduta metaemoglobina ossicarbonica dal suo ossido di carbonio, facendovi gorgogliare per venti minuti una corrente di idrogeno o di anidride carbonica, oppure lasciandola soggiornare per 5 ore nel vuoto; e in fine concludono:

« Le nostre ricerche contraddicono la conclusione di Weil e Anrep, relativa all' esistenza di una combinazione della metaemoglobina con l' ossido di carbonio. L' ossido di carbonio contenuto nelle soluzioni di metemoglobina derivata dalla carbossiemoglobina si comporta come se fosse sciolto nell' acqua ». (*).

Lo Szigeti (5) avrebbe invece constatato che le soluzioni di metemoglobina prendono un color rosso-chiaro quando in esse si faccia gorgogliare dell' ossido di carbonio o del gas illuminante.

Wachholz (6), in un suo primo lavoro, esperimentò in due modi. In una prima serie, si giovò dell' ossido di carbonio contenuto nel gas illuminante; in una seconda, fece gorgogliare attraverso alla metaemoglobina, preparata con ferricianuro potassico, dell' ossido di carbonio puro, ottenuto riscaldando dell' acido ossalico con acido solforico concentrato.

Secondo le esperienze della prima serie, egli giunge alla conclusione che una soluzione di metaemoglobina si colora in rosso per azione del gas illuminante, e che lo spettro della metemoglobina rimane invariato se è passata poca quantità di gas, mentre se la soluzione di metaemoglobina al 5 % viene saturata col gas,

(*) Su questo principio, Bertin-Sans e Moitessier (4) immaginarono un metodo per la dimostrazione della carbossiemoglobina che ci sembra non esser stato preso nella dovuta considerazione dai medici legali. A questo metodo si accosta la ben nota prova di Wachholz e Sieradzki, alla quale in questi ultimi tempi furono rivolte critiche assai vivaci da parte del Richter (*Gerichtsärztliche Diagnostik und Technik.* Leipzig 1905, pag. 161). Ad esse ha risposto il Wachholz (Vierteljahrsschr. f. gerich. Med. XXXI Bd., Supplement-Heft 1906, pag. 29). Anche il Reuter, nel congresso della Società tedesca di medicina legale tenuto in Meran dal 25 al 28 settembre 1905, fece alla prova in questione parecchie obiezioni (Vierteljahrsschr. f. gericht. Med., XXXI Bd., Heft 2, pag. 240).

scompare la banda della metemoglobina e compare un assorbimento diffuso dal giallo al violetto.

Se questa soluzione di metemoglobina al 5 % si diluisce con acqua distillata, allora la zona di assorbimento diminuisce, e finalmente rimane nel campo del verde una larga banda poco bene delimitata, che assomiglia alla banda dell' emoglobina ridotta e a quella della cianematina e della cianmetaemoglobina.

Che questa banda non sia dovuta a cianematina o a cianmetaemoglobina, dice il Wachholz, si può capire già dal fatto che nella preparazione della metaemoglobina non vi era stato nessun contatto con acido cianidrico o con suoi sali semplici. La possibilità che il gas contenesse esso stesso dell' acido cianidrico il Wachholz credette di poterla escludere per le informazioni avute dalla Direzione del gas e in base alle proprie analisi.

Dalla seconda serie di esperienze, vale a dire facendo gorgogliare nella soluzione di metaemoglobina l' ossido di carbonio puro, il Wachholz concluse che la metaemoglobina attraversata dall' ossido di carbonio non si modificava in alcun modo.

Secondo il Wachholz anche l' acetilene e l' etilene sono capaci di arrossare la metaemoglobina.

Da queste esperienze il Wachholz concluse che il CO puro non è capace di dare la metemoglobina ossicarbonica, mentre il gas illuminante ne trasforma il colore dal bruno al rosso. Tale trasformazione sarebbe dovuta, secondo il Wachholz, all' azione degli idrocarburi pesanti che fanno parte del gas illuminante.

Evidentemente il Wachholz cadde in errore rispetto all' analisi del gas illuminante, poichè questo contiene, se pure non costantemente, dei derivati del cianogeno, come ebbe a riconoscere egli stesso nel suo secondo lavoro pubblicato insieme allo Sieradzki (7).

E infatti il Richter (8) afferma che l' arrossamento della metaemoglobina trattata con gas illuminante è dato dai composti cianici, ma ammette con lo Szigeti (5) che la trasformazione della metaemoglobina possa avvenire anche per azione dell' ossido di carbonio puro, il quale appunto arrosserebbe la metemoglobina, sebbene meno intensamente del gas illuminante.

Come si vede, le contraddizioni tra i varî autori non potrebbero essere più conclamate e più impressionanti, sopratutto pensando che essi hanno proceduto nelle loro esperienze quasi nell' identico

modo. Per queste ragioni, uno di noi (Cevidalli) ha creduto non inutile di riprendere simile genere di esperienze, per potere anche scoprire le eventuali cause delle controversie.

Abbiamo proceduto così: In una soluzione al 7 % di sangue defibrinato di bue, l'ossiemoglobina viene trasformata in metemoglobina con un cristallino di ferricianuro potassico. La soluzione così preparata si sottopone per due ore all'azione del gas illuminante, e osserviamo che il colore da bruno che era si è trasformato in rosso-rubino.

Allo spettroscopio (spettroscopio comparatore Quincke della casa Zeiss) è quasi scomparsa la stria della metaemoglobina nel campo del rosso, ed è invece comparsa in modo molto evidente una larga banda nel campo del verde, la quale, con apertura di fenditura 2, luce di lampada a gas (sistema Auer) e spessore della soluzione di mm. 2,4, si delimita in lunghezza d'onda tra 0,515 e 0,585. Facendo gorgogliare il gas per un'altra ora, si nota che il colore è diventato rosso-rubino intenso; allo spettroscopio è scomparsa completamente la stria della metaemoglobina nel campo del rosso, e, allo spessore di 2,4 mm., si nota nel campo del verde la larga banda con le note caratteristiche sopradescritte.

Dopo avere eseguite altre osservazioni di tal fatta, e sempre con identici risultati, passammo a vedere come si comporta l'ossido di carbonio puro.

Una soluzione al 7 % di sangue defibrinato di bue viene trattata con un cristallino di ferricianuro potassico, in modo da trasformare l'ossiemoglobina in metaemoglobina, e poi è divisa in due porzioni. Una di queste viene posta all'oscuro, e l'altra si sottopone all'azione del CO puro, avendo l'avvertenza di preservarla dall'azione della luce. L'ossido di carbonio puro l'abbiamo ottenuto facendo agire a caldo l'acido solforico concentrato sull'acido ossalico, trattenendo l'anidride carbonica per mezzo di soluzioni di potassa caustica. Dopo 5 ore si osserva, che, tanto macroscopicamente quanto allo spettroscopio, la metaemoglobina così trattata non è per nulla differente dalla soluzione di controllo. Allora pensiamo di sottoporre la stessa soluzione, che ha già subito il trattamento con CO, all'azione del gas illuminante.

Orbene, dopo un'ora e mezzo la soluzione ha preso il color rosso-rubino, e allo spettroscopio è scomparsa la stria della metemoglobina nel campo del rosso mentre è comparsa la larga banda nel campo del verde.

Come si spiegano i risultati diversi avuti coll'ossido di carbonio in confronto di quelli ottenuti col gas illuminante? Evidentemente bisogna pensare che il gas illuminante debba la sua proprietà non all'ossido di carbonio ma a qualcuno degli altri corpi che in esso si trovano, poichè è a tutti noto che se l'ossido di carbonio fa parte del gas illuminante, esso non è solo, ma è invece associato a numerosi composti. Come il Richter (8), noi crediamo che si debba ai composti del cianogeno l'azione del gas illuminante sulla metaemoglobina, e la prova di ciò l'avemmo nella seguente esperienza:

Abbiamo fatto gorgogliare dell'acido cianidrico in una soluzione di metaemoglobina, e, quasi istantaneamente, il colore da bruno è diventato rosso-rubino. Allo spettroscopio si osserva una larga banda nel campo del verde (*), la quale, per sede, intensità, per tutti i suoi caratteri corrisponde con perfetta identità a quella che si ottiene facendo gorgogliare nella metaemoglobina il gas illuminante. Resta così dimostrato che la sostanza che si ottiene dalla metaemoglobina attraversata dal gas illuminante si deve identificare con la cianmetaemoglobina (**).

Dicemmo che lo Szigeti (5) e il Richter (8) affermano che l'ossido di carbonio si comporta come il gas illuminante. Come si possono intendere questi loro risultati, del tutto contrarî a quelli ottenuti dal Wachholz e da noi?

Riteniamo che per ciò si debba tener presente un fatto, del quale non tennero calcolo gli autori che si sono occupati del nostro argomento.

È d'uopo ricordare che le soluzioni di metaemoglobina, preparate facendo agire il ferricianuro potassico su una soluzione di emoglobina, passano dal color bruno al rosso vivo sotto l'influenza della luce, presentando allo spettroscopio una banda nel campo del verde, mentre scompare la banda nel rosso. È sopratutto attiva la luce solare, e si sa che una soluzione all'1 %, dello spessore di 3 mm., nella stagione estiva, si trasforma completamente, al sole del mezzogiorno, in 30 minuti.

(*) Cfr. Borri. *Spettri d'assorbimento dell'emoglobina e suoi derivati.* Acc. di Scienze di Modena, vol. IV, pag. 284.

(**) La cianmetaemoglobina, così chiamata dal Kobert (*Ueber Cyanmethämoglobin und der Nachweis der Blausäure.* Stuttgart, 1891), sarebbe più propriamente da indicarsi, secondo Zeynek (10), col nome di cianemoglobina.

Lo scopritore di questo elegante fenomeno fu il Bock (9), e la sostanza che si origina in tali condizioni venne chiamata *fotometaemoglobina*.

In realtà, la fotometaemoglobina non è altro che cianmetaemoglobina, dovuta all' azione decomponente che la luce esercita sul ferricianuro mettendo in libertà dell' acido cianidrico, che reagisce con le metaemoglobina [v. Zeynek (10)].

Ciò posto, per spiegare i risultati di Richter e Szigeti, si possono fare due ipotesi.

O essi hanno fatto gorgogliare l' ossido di carbonio nella metaemoglobina tenendo esposta questa alla luce solare diretta, oppure avranno eseguita l' osservazione dopo molto tempo da che il liquido era esposto alla luce diffusa.

In un modo e nell' altro la metaemoglobina avrebbe avuto tempo di trasformarsi nella fotometaemoglobina, traendo in inganno questi due autori.

In base alle nostre esperienze crediamo di poter stabilire le seguenti conclusioni:

I.° Non esiste una metaemoglobina ossicarbonica.

II.° La pretesa metaemoglobina ossicarbonica non è altro che cianmetaemoglobina.

III.° Il gas illuminante e l' ossido di carbonio puro si comportano, di fronte alla metaemoglobina, in modo diverso.

IV.° Come corollario della conclusione terza, va tenuto presente, più di quanto non si sia fatto finora, che non si può mai estendere direttamente al CO quanto si sia verificato per il gas illuminante, poichè i varî corpi, che entrano nel miscuglio che costituisce quest' ultimo, possono conferirgli inaspettate proprietà, del tutto estranee all' ossido di carbonio.

BIBLIOGRAFIA

(1) Beaunis-Aducco. — *Elementi di Fisiologia umana.* Vol. I, pag. 269. Torino, 1901.

(2) Morat et Doyon. — *Traité de Physiologie.* Vol. I, pag. 682. Paris, 1904.

(3) Weil und Anrep. — *Ueber Kohlenoxyd-Haemoglobin.* Archiv für Physiologie, 1880, pag. 227.

(4) Bertin-Sans et Moitessier. — *Sur la transformation de l' hémoglobine oxycarbonée en méthémoglobine et sur un nouveau procédé de recherche de l' oxide de carbone dans le sang.* Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences. Tome 113, séance du 27 juillet 1891.

(5) Szigeti. — *Ueber Kohlenoxydmethaemoglobin und Kohlenoxydhaematin.* Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medicin, Dritte Folge, XI Bd., 1896 pag. 299.

(6) Wachholz. — *Experimentelle Beiträge zur Lehre von der Kohlenoxyd- und Leuchtgasvergiftung in gerichtsärztlicher Hinsicht.* Krakau, 1896.

(7) Wachholz und Sieradzki. — *Weitere experimentelle Untersuchungen über Kohlenoxyd- und Leuchtgasvergiftung.* Zeitschrift f. Medizinalbeamte, 1897, Heft 8.

(8) Richter. — *Zur Differentialdiagnose zwischen Kohlendunst- und Leuchtgasvergiftung.* Wiener klinische Wochenschrift, 1896, Nr. 33.

(9) Bock. — *Ueber eine durch das Licht hervorgerufene Veränderung des Methaemoglobins.* Skand. Arch. f. Physiol., 1895, pag. 299.

(10) Zeynek. — *Ueber krystallisirter Cyanhämoglobin.* Zeitschrift für physiologische Chemie, XXXIII Bd. 1901, pag. 426.

Dott. A. CEVIDALLI e **G. BENASSI**
Incaricato della Direzione · Studente in Medicina

RICERCHE SULLE PIEGHE PALMARI.

CONTRIBUTO ALLO STUDIO ANTROPOLOGICO DELLA MANO (*)

(Con 4 Tavole)

Alix (1), nel suo classico lavoro su le linee papillari della mano e del piede nell' uomo e nelle scimie, si è altresì occupato della forma in generale — cioè dell' apparato scheletrico e muscolare e del rivestimento tegumentale — che detti organi possono presentare. Ed è per lo meno strano il notare che al suo occhio di osservatore siano sfuggite alcune particolarità salienti: che, ad esempio, egli non sia stato colpito dalle non lievi differenze che le pieghe articolari della mano umana sogliono mostrare, da individuo a individuo, con una certa frequenza. È strano, diciamo, in quanto l' Alix, che per le sue ricerche dovette esaminare le mani di esemplari di molte specie di scimie, nella descrizione di esse non dimenticò di notare (pag. 343) la direzione seguíta dalle pieghe palmari, così caratteristicamente diversa da quella dell' uomo.

« Le pieghe ..... di flessione delle dita vanno direttamente da un capo all' altro della mano, e non vi ha piega particolare che corrisponda alla flessione delle tre ultime dita mentre l' indice resta esteso. Negli *Ouistitis* il pollice si flette in un medesimo piano colle altre dita, e ne risulta una piega trasversale che va da un lato all' altro della palma passando sotto la base del pollice ». Ma forse si spiega come quest' autore, cui premeva di descrivere le forme caratteristiche della specie, e non le varietà individuali,

(*) Comunicazione alla *Società dei Naturalisti di Modena*, il 10 aprile 1906.

abbia trascurato queste ultime, dato che gli fossero capitate, anche in modo tipico, sotto gli occhi. Fatto sta che, parlando delle pieghe palmari dell' uomo (pag. 318) non dà alcuna descrizione diversa dal consueto, limitandosi ad accennare alle principali di esse e a ricordare che fu primo il Velpeau (13) a notare come queste linee siano dovute ai differenti movimenti di flessione e di opposizione.

Negli anni seguenti alla pubblicazione dell' Alix, i lavori sull' argomento scarseggiarono; è soltanto da un decennio circa che gli studi antropologici sul valore delle pieghe palmari e delle linee papillari son tornati in onore.

Toccava al Carrara (2) descrivere e studiare la frequenza e interpretare il significato di alcune anomalie, non rare, che le pieghe palmari possono presentare nell' uomo. L' A. fa precedere alla descrizione delle forme anormali scoperte uno studio sintetico sulle differenze che passano fra la mano dell' uomo e quella delle scimie, differenze che Goodser sintetizza dicendo che la mano dell' uomo può afferrare una sfera, quella della scimia un cilindro. I muscoli della palma si possono raggruppare in flessori, che provocano i solchi a direzione prevalentemente trasversa o perpendicolare all' asse longitudinale; adduttori, che provocano i solchi longitudinali; opponenti, che provocano i solchi obliqui. Come risulta dal lavoro dell' Hepburn (5), nel gibbone e nell' orang-utang i solchi trasversali sono tre: anteriore, medio e posteriore, ed hanno un decorso orizzontale . . . . . « poi di mano in mano che compaiono i movimenti di opposizione e di adduzione, prima nel chimpanzè, poi nel gorilla e finalmente nell' uomo avviene che . . . . . i solchi sono spinti all' innanzi, verso l' estremità distale, e diventano più brevi, quasi interrotti, e con direzione obliqua, corrispondendo, per es., una estremità del solco anteriore o all' indice o allo spazio fra indice e medio. Di più vi è una grande semplicità di essi nella forma primitiva del gibbone, che man mano dà luogo alla notevole molteplicità, specialmente nei solchi radiati (obliqui) e longitudinali, che si presentano egualmente profondi: nell' uomo poi si ha di nuovo una riduzione per la prevalenza decisiva di alcuni di essi, mentre gli altri si rendono superficialissimi, ed estremamente variabili in ciascun individuo. Infatti dei solchi longitudinali non ne resta nell' uomo che uno, nel mezzo della palma; ed anche questo non costante. La linea convessa che nell' uomo circonda costantemente l' eminenza tenare è determinata dal movimento di opposizione del pollice ed in parte dall' adduzione ».

Lo Sperino (12) dà una descrizione sostanzialmente identica a quella sopra riportata. Tuttavia ci sia lecito notare, di passaggio, come nella mano del suo *Troglodites niger* spicchi colla massima nettezza — e dalla descrizione che l'A. ne fa, e ancor più dal disegno unito, — un solco distale, a direzione decisamente trasversale, e interessante la palma intera, dal margine radiale al cubitale. Questo fatto metterebbe in disaccordo la disposizione delle pieghe trasversali del chimpanzè dello Sperino, con quella accennata nella figura schematica di mano di chimpanzè, disegnata nella tavola del Carrara. Inoltre è da notarsi che nella figura che si trova nel volume dello Sperino, il secondo solco, o medio, è appena accennato, e parte dal margine cubitale per cessare definitivamente contro ad un solco obliquo che limita l'eminenza tenare; mentre nella mano umana detto solco comincia costantemente al margine radiale, e si porta verso il cubitale, senza mai raggiungerlo, e perdendosi quasi sempre verso la parte media dell'eminenza ipotenare. Ad ogni modo, sarà bene tener presente che anche le mani degli antropoidi possono presentare non indifferenti variazioni individuali.

Ma ciò che interessa, è che nell'uomo i solchi palmari possono ricomparire con una disposizione simile a quella delle scimie. Carrara cita il Manouvrier (7) che, in un membro della stessa Società di Antropologia cui l'autore francese presentava il caso, ritrovava una piega trasversale unica alla palma delle mani: anche il padre di quell'individuo aveva una simile anomalia. Questa anomalia però — secondo le ricerche del Carrara — presenterebbe parecchi gradi: perchè questo solco trasversale può essere unico (oltre quello che circonda l'em. tenare e che non manca mai) (tipo I.); o può associarsi a uno o più solchi, pressapoco normali (tipo III.); oppure invece di un unico solco possono essere conservati parecchi di essi — specialmente due — i quali invece di avere la direzione curvilinea caratteristica ne hanno una orizzontale in modo da essere paralleli, e allora non sono completi, non interessano cioè tutta la palma (tipo II.); o finalmente i solchi principali sarebbero normali per numero e disposizione, ma non associati, come nell'uomo normale, ad un numero vario di solchi superficiali e complessi che li congiungono (tipo IV).

Rimandiamo al lavoro originale dell'A. chi volesse minutamente conoscere le percentuali da lui riscontrate di tali anomalie. Solo ricordiamo come in individui normali — 50 studenti e 162 soldati — egli abbia trovato tali anomalie con questa per-

centuale; negli individui, 5,6 %; nelle mani, 4,2 %. In 750 criminali trovò anomalie in 74 individui, cioè nel 9,8 %; dei quali in 37, cioè nel 50 % degli anormali, in ambedue le mani; in 26 (35 %) solo a destra; e in 11 (14,8 %) solo a sinistra. Mentre però nei normali, di 18 mani anomale, 11 presentavano il tipo I., e 7 il III., e il tipo II. era completamente assente, nei criminali invece, pur predominando il tipo I., che si trovava in 53 mani, il tipo II. si presentava in 23 mani, e in 27 il III. Il IV. comparve solo in 8 mani. Inoltre nei criminali esisteva una forma speciale del III. tipo — mai osservata nei normali — e cioè accanto al solco trasversale ne era rimasto un altro molto profondo e netto che andava dal carpo alla radice dell'indice o del medio; solco che non è veramente anomalo, ma persiste così accentuato accanto alla scomparsa di tutti gli altri.

In quanto al mestiere, il Carrara non ebbe a notare differenze modificatrici, salvo forse l'influenza sul IV. tipo, cioè sulla scomparsa dei più superficiali e delicati solchi, per l'ispessimento della cute. Non constatò poi il rapporto affermato da alcuno fra la presenza del solco unico trasversale e la brevità della mano. Tra 100 donne ladre e prostitute non trovò alcun caso ben netto dell'uno o dell'altro tipo di anomalia. Tra i neonati, una varietà di forme press'a poco corrispondenti a quelle degli adulti. I solchi di flessione però sono più profondi e più netti degli altri, e di essi solo il primo ha nel maggior numero una obliquità simile a quella degli adulti: gli altri solchi trasversali sono pressochè orizzontali. Molto evidente è anche il solco longitudinale mediano. — Tra gli alienati (200) l'A. non trovò differenza dai normali sia nella frequenza generale dell'anomalia, sia nel rapporto relativo dei tipi speciali. Però tale anomalia era molto frequente e netta fra gli idioti, e ancor più che tra i cretini.

Dopo Carrara gli studi si moltiplicano. E mentre Soulié (11) studia i rapporti — del resto già in parte indicati nei trattati di anatomia topografica e chirurgica — che intercedono fra le pieghe cutanee e le interlinee articolari, le arterie e le guaine tendinee; Féré (3), confermando i dati del Carrara, descrive inoltre alcune forme di pieghe palmari che al Carrara non era occorso di registrare, e si preoccupa di ricercarne la frequenza in varie categorie di soggetti. Féré afferma intanto che la presenza della piega trasversale unica (tipo I) non coincide che eccezionalmente con una inferiorità funzionale della mano. E osserva — ciò che ci sembra avere importanza, perchè noi pure avevamo notato la cosa prima

ancora di conoscere il lavoro del Féré — che quando le due pieghe, media ed inferiore, non fanno difetto, sono talvolta unite da un tratto trasversale. — Inoltre, sotto le tre grandi pieghe palmari, si vedono formarsi delle pieghe accessorie, dovute alla flessione isolata di un dito solo o di due dita: — la flessione passiva prolungata del medio e dell'anulare determina la formazione di una piega a concavità inferiore, che va dal secondo al quarto spazio interdigitale, designata dai chiromanti, che supponevano fosse segno di lussuria, col nome di anello di Venere (*).

E in un'altra nota Féré (3) pubblica una sua osservazione — che pure noi avevamo casualmente fatta — intorno a una varietà della piega di opposizione del pollice (linea della vita). La quale, per solito, si congiunge sul margine radiale della mano con la piega media di flessione delle dita. (E si congiunge, secondo le nostre osservazioni, a distanza varia dal margine radiale medesimo; anzi, tante volte a distanza così forte, da dare quasi l'impressione che si tratti di una longitudinale mediana ben sviluppata fino ad incontrare la piega media di flessione: impressione che si avvalora, e acquista anche parvenza o probabilità di vero, quando. entro l'angolo vario così formato dalle pieghe che si riscontrano, esiste un'altra piega, a decorso curvilineo con concavità all'esterno, somigliantissima a una di quelle pieghe accessorie che si riscontrano sull'eminenza tenare degli individui dediti a lavori complicati e poco energici). Ma talvolta la linea d'opposizione del pollice non si unisce alla linea media: ne risulta in questo modo uno spazio più o meno grande. Questa anomalia fu riscontrata dal suo illustratore nell'8,11 % dei normali; nel 20-37 % in paralitici; nel 20 % in alienati; nel 15,85 % in imbecilli; nel 16,66 % in epilettici. — Ma il Féré ci ha dato altresì un lavoro sulle pieghe di opposizione, che dal carpo vanno verso la base delle dita, e dipendono dalla mobilità del metacarpo. I solchi longitudinali (9) sarebbero quattro: un primo, che è il solco verticale di flessione del pollice; un secondo, che va alla base del mignolo (*auriculaire* dei francesi; linea epatica dei chiromanti) e che è netto nel feto di sei mesi; un terzo, il solco

(*) Nel manuale di G. L. Cerchiari, (*Chiromanzia e tatuaggio*, Milano, 1903) si trova esposta tutta la nomenclatura chiromantica (linea della vita, della testa, del cuore, di Saturno, del Sole ecc.) che non è inutile conoscere essendo tuttora usata anche in qualche lavoro di carattere schiettamente scientifico.

carpo mediano, che esiste ordinariamente al momento della nascita; un quarto, il solco carpo-anulare, che è una piega di perfezionamento, di apparizione tardiva, di frequente assenza. « Allorchè la mobilità del metacarpo è grande — così si esprime Féré — i solchi carpo-mediano e « carpo-auriculaire » formano, al davanti delle articolazioni metacarpo-falangee, delle depressioni profonde, che separano tre eminenze situate sul prolungamento degli spazi interdigitali. Nelle impronte, queste eminenze lasciano delle traccie, che ricordano quelle dei mammiferi pentadattili, formanti una superficie trifogliata. Il ravvicinamento è tanto più legittimo in quanto nell' uomo, come nelle scimmie, si possono osservare, a livello di queste salienze, delle serie di linee papillari, disposte ad ansa o a vortice, come se ne vedono presso le scimie sulle regioni palmari e plantari che sopportano le pressioni.... » L' A. ha trovato il solco *auriculaire* nel 95,38 % dei neonati maschi, nell' 87,07 % dei neonati femmine; mancante nei $^3/_4$ degli imbecilli.

Il Giuffrida-Ruggeri (4), nel suo lavoro sulla dignità morfologica dei segni degenerativi, parla anche delle pieghe palmari, citando sopra tutto le ricerche del Carrara, e accenna brevemente a forme di passaggio, che indica in tavole, dalle quali sembra che dalla piega unica possano formarsi le due normali, e che le due pieghe orizzontali del tipo II di Carrara possano incurvarsi, assumendo la disposizione normale. — Dei lavori di Welcker (14), di Johnson (6), di Wilder (15) e di Schlaginhaufen (10), per quanto pregevoli per lo studio della mano, non crediamo sia il caso di dare qui una minuta analisi, non essendo di immediato interesse per l' oggetto della presente nota.

Con ciò avremmo terminata questa rapida scorsa riguardante la letteratura intorno alle pieghe palmari, se non ci rimanesse da ricordare che, fin dal 1875, il Morselli e il Tamburini (8) vi avevano riscontrato delle anomalie negli idioti. Parlando dell' idiota Solera, dicono: « ... Mani corte e grosse colla piega palmare inferiore quasi orizzontale... »; del Donnini: « ... la piega cutanea del 1.° spazio intermetacarpeo è assai sviluppata ». E più avanti, parlando in generale dei soggetti esaminati: « Cute della palma floscia, rugosa, pieghettata, non distesa. Le pieghe palmari presentano ora mancanza della prima (fl. del pollice); ora direzione orizzontale della seconda (fl. dell' indice); ora la seconda e la terza continue senza interruzione. Alcune volte una piega occupa il mezzo della vola longitudinalmente alla palma, come in tutte le scimie ».

Essendosi uno di noi (Cevidalli) convinto che uno studio antropologico sistematico della mano umana in varie categorie di persone (normali, pazzi, delinquenti), si presenta tuttora molto importante, poichè in generale gli autori si sono occupati di questo o di quel particolare senza analizzare contemporaneamente i varî elementi assurgendo alla valutazione dell' organo nel suo complesso, pensò di intraprendere all' uopo apposite ricerche, durante le quali fummo colpiti, a tutta prima, dalle evidenti varietà che le pieghe palmari sogliono con grande frequenza presentare. Ed essendoci occorso di notare alcune forme non prive di qualche interesse, crediamo bene di comunicarle a parte, insieme al rendiconto delle percentuali riscontrate rispetto anche alle anomalie descritte dai citati autori.

Le nostre osservazioni si riferiscono specialmente, oltre che a numerosi normali, a circa cento pazze, esaminate nel Frenocomio di Reggio-Emilia, al cui Direttore prof. Tamburini, al pari che al Primario prof. Guicciardi, rendiamo qui le più sentite grazie. Le impronte palmari vennero raccolte mediante il metodo dell' inchiostro da stampa disteso in istrato sottile su una lastra di marmo: si tinge di inchiostro, in modo più che possibile uniforme, e non troppo abbondantemente, la intiera palma della mano, coll' aiuto di un comune rullo tipografico di piccole dimensioni, e si fa poi poggiare la palma, a piatto, su di un foglio di carta steso sopra il tavolo, esercitando una pressione in tutti i punti del dorso della mano: si ha così un' immagine delle pieghe palmari, poichè le parti in cui la palma non combacia colla carta restano bianche. Non vogliamo tacere di uno svantaggio che questo metodo presenta: — durante l' estensione della palma, le pieghe secondarie scompaiono, o meglio si portano al livello di tutta la superficie palmare, e nell' impronta non si trasmettono. Questo, per altro, si risolve in un vantaggio, in quanto semplificando così la figura ne rende più facile l' analisi. È bene, ad ogni modo, sincerarsi della realtà esaminando prima direttamente la palma, e ripetendo le impronte spalmando la superficie palmare di quantità varie di inchiostro, facendo pressioni differenti sul dorso della mano, ecc. Del resto, se per avventura nella impronta non riuscisse evidente qualche particolare, basta farne cenno con una breve nota a lato della figura.

Delle cento pazze esaminate, 12 appartengono al gruppo delle idiote e delle imbecilli, 22 sono epilettiche, 20 presentano delle forme conclamate di frenosi periodiche, 33 rientrano nella cate-

gória della demenza precoce; le altre sono forme non ben definite o troppo esigue di numero per farne una categoria a parte.

Dobbiamo dir subito che una delle anomalie che si presentano colla maggiore frequenza è quella, descritta dal Féré, del distacco delle pieghe superiore e media. — In 4 idiote la riscontrammo ad ambe le mani; in una sola idiota a una mano sola, e precisamente a sinistra. — Delle epilettiche, 7 la presentano a tutte due le mani; una a sinistra, ed una a destra. — Delle dementi precoci, 6 alle due mani, una a sinistra e due a destra. — Le ammalate di pazzia periodica la presentano: 5 alle due mani, una a destra. — In quanto ai soggetti con forme morbose varie, ve ne sono 4 che la presentano a tutte due le mani. Complessivamente: su cento donne circa, 33 presentavano anomalia uni- o bilaterale; su duecento mani circa, 59 presentavano l'anomalia. Le percentuali nostre risulterebbero quindi un po' più alte di quelle del Féré (*).

Interessava di vedere, se il distacco delle due pieghe sia in rapporto con una maggiore lunghezza della palma, non risultandoci che altri abbia eseguita questa ricerca.

Abbiamo proceduto così: Nei soggetti esaminati prendemmo tre misure della mano: la lunghezza (dalla piega radio-carpea all'estremo del medio); la larghezza (dal margine radiale al margine cubitale); la lunghezza della palma (dalla piega radio-carpea alla piega di flessione della prima falange del medio). Ci è stato facile di paragonare tra loro queste due ultime dimensioni nei soggetti che presentavano il distacco delle pieghe e in quelli che non lo presentavano. Con dispiacere non possiamo comprendere in tale computo le epilettiche, perchè furon le prime esami-

(*) Le nostre percentuali sull'esistenza di una forma o dell'altra, di una anomalia o dell'altra, valgono dal punto di vista della presenza della forma o della anomalia a sè, nel totale delle mani o delle ammalate. Ma però ciò non esclude che in una stessa mano possano coesistere parecchie varietà, specialmente varietà riferentisi a pieghe di flessione e varietà relative a pieghe di opposizione.

Rispetto alla nomenclatura delle pieghe palmari, sebbene si sia da noi seguita quella stessa dei precedenti autori, tuttavia ci parrebbe utile, a scanso di equivoci e per conformarsi alla moderna nomenclatura anatomica, che alle comuni denominazioni si sostituissero queste: piega prossimale (o superiore, o di opposizione del pollice); piega media (o di flessione dell'indice); piega distale (o inferiore, o di flessione delle ultime tre dita).

nate, ed allora non ancora prendevamo l'ultima misura (lunghezza della palma); abbiamo pure escluso le forme varie, appunto per avere delle categorie definite. — Nelle idiote, fra quelle che avevano il distacco delle pieghe, trovammo una larghezza media della mano di cm. 7,52, e una lunghezza media della palma di 9,25; fra quelle che avevano le pieghe congiunte: larghezza 8,08, lunghezza 9,08. Una sensibile differenza, dunque, a favore della lunghezza, nelle prime. — Nelle dementi precoci, fra quelle che avevano il distacco: larghezza 7,85, lunghezza 9,61; fra quelle che non lo avevano: larghezza 8,41; lunghezza 9,50. — Nelle pazze periodiche, fra quelle che avevano il distacco: larghezza 8,42, lunghezza 10,21; fra quelle che non lo avevano: larghezza 8,28; lunghezza 9,85. — Sommando insieme le medie delle tre categorie di alienate si ha: col distacco delle pieghe: larghezza 23,79; lunghezza 29,07; differenza: 5,28; — senza distacco: larghezza 24,77; lunghezza 28,43: differenza: 3,66. — Si potrebbe dunque inferirne che quelle mani che portano il distacco delle pieghe superiore e media di flessione presentano una palma relativamente più lunga e più stretta; e che, se la differenza non fosse così tenue, offrirebbero, e pel distacco delle linee, e per la forma della palma, una somiglianza colle mani delle scimie. — Ma sarà bene di estendere le ricerche fra gli alienati maschi e sui normali, per confortare o per infirmare questi dati e questa interpretazione.

Un'altra serie di anomalie è data dal gruppo delle linee longitudinali (di opposizione e di adduzione). La piega « auriculaire », che proponiamo di chiamare piega *cubitale*, che va dalla radice del carpo alla base del quinto dito, fu da noi riscontrata in quattro idiote, che la possedevano in grado più o meno notevole, due ad ambe le mani, una a sinistra ed una a destra. — Una epilettica l'aveva a sinistra. Di sei dementi precoci la presentavano, sempre in modo più o meno tipico, quattro ad ambe le mani e due a destra. Di quattro pazze periodiche: una ad ambe le mani, due a sinistra, una a destra. Delle forme varie, una — è una demente senile — nelle due mani; un'altra a destra. Ma è difficile una statistica precisa, in causa delle dubbie forme che sull'impronta stampata lasciano delle traccie negative sul cui valore si può spesso discutere.

Uno sviluppo più o meno notevole della linea longitudinale mediana (v. Tavola II, figura 3 e Tavola IV, figura 10) abbiamo riscontrato, in complesso, circa in venti soggetti, in una o in due

mani; ma anche qui la classificazione è estremamente difficile, perchè accanto a delle linee continue dalla origine della palma fino alla base del secondo o terzo dito, ma poco evidenti, stanno delle linee assai marcate e profonde, ma interrotte nella loro continuità, o più brevi della lunghezza della palma intiera. Alle volte, piega cubitale e piega mediana non divergono subito da uno stesso punto a guisa di V, ma sono fuse per un certo tratto, in modo da rappresentare una specie di Y.

Una forma di piega palmare, che non troviamo accennata dagli autori ma forse corrisponde alla linea di Saturno dell' antica chiromanzia, è quella che va dalla base dell' eminenza ipotenare all' interstizio fra secondo e terzo dito, o alla radice del terzo.

Questa piega, che chiameremo *piega diagonale*, e che rappresenta probabilmente l' esagerazione di una tenue piega che si risveglia cercando di far compiere un movimento di opposizione alle ultime dita, abbiamo riscontrata un paio di volte. Essa è nettissima (v. Tavola III. figura 8) nella mano sinistra di una imbecille (certa Sal...) la quale è ricchissima di anomalie palmari, in quanto possiede, a destra, delle linee longitudinali molto evidenti quantunque brevi; inoltre una insolita disposizione delle pieghe principali che convergono nel margine radiale; e per di più ha tutta l' eminenza ipotenare solcata da una evidente piega longitudinale e parallela all' asse della mano: una simile piega (che chiameremo *piega laterale cubitale estrema*, v. Tavola III, figura 7) non riscontrammo mai altra volta. — Anche nei normali non deve esser difficile trovare ben sviluppate le linee longitudinali, specie la mediana, che, più o meno ridotta, persiste in quasi tutti, contribuendo a formare il classico M. Noi l' abbiamo notata parecchie volte, per es. in una contadina normale, due figli della quale presentano la varietà materna, mentre altri due ne son privi: non è certo a pensarsi all' influenza dei lavori faticosi, perchè tutti quattro i figli sono in tenera età e non hanno ancora cominciato il servizio dei campi. Sviluppatissima pure l' abbiamo trovata in ambedue le mani di un professore di matematica.

Ma il gruppo più interessante di anomalie palmari è dato dalle pieghe trasversali o di flessione.

Il tipo I di Carrara, (v. Tavola I., figura 1), che è il più notevole, fu da noi riscontrato in cinque soggetti: in due epilettiche, di cui in una ad ambedue le mani, in una a destra solamente, e in modo meno tipico che nella prima; e in tre dementi precoci, di cui in una nelle due mani, e in due a destra. Venendo

a discutere dei tipi schematizzati dal Carrara, dobbiamo dire intanto che (come più sopra abbiamo visto avvenire in mani che possiedono tutte tre le pieghe di flessione), nel tipo I possiamo avere le due uniche linee o congiunte fra di loro al margine radiale o separate da uno spazio più o meno considerevole. La figura 1 della Tavola I. rappresenta appunto l'impronta della palma destra di A. T. (demente precoce), che costituisce un esempio splendido del tipo primo di Carrara, con distacco delle due linee.

In quanto al tipo II, non ci è stato dato di riscontrarlo in alcuna delle pazze esaminate. Esiste, è vero, in nove o dieci di esse, un certo parallelismo delle due ultime linee, ma in modo non molto spiccato; inoltre le linee sono inclinate sull'asse della mano, e non perpendicolari. Anzi, pochi giorni or sono, ci fu dato di osservare le mani di un tale che presentava un caratteristico parallelismo delle dette linee, ma che le aveva pur egli oblique rispetto all'asse della mano. Con ciò siamo ben lontani dall'escludere che il II tipo non esista; poichè un reperto negativo non mai può distruggerne uno positivo. Ma forse il tipo II rappresenta la forma più rara. — Crediamo inoltre che il IV tipo non abbia molto valore pratico nelle classifiche, perchè ci sembra, e il Carrara lo ha per primo avvertito, che troppo sulla formazione di esso agisca l'influenza modificatrice del mestiere, in modo da non potersi con certezza stabilire, in parecchi casi, se si tratti di un fatto congenito o di un fatto acquisito. Così in una famiglia di contadini abbiamo osservato che i membri adulti maschi di essa presentano il tipo IV e i giovani no; sapendosi che queste anomalie o queste varietà sono in parte ereditarie, ciò confermerebbe il valore del mestiere nella determinazione di tale tipo, il quale quindi guadagnerebbe sotto il rispetto funzionale quanto perderebbe dal lato morfologico.

Passiamo ora al tipo III del Carrara. Come è risaputo, esso sarebbe dato dalla persistenza, accanto alle uniche due pieghe del tipo I, di solchi press'a poco normali. Ma è d'uopo distinguere. Se, per esempio, accanto alla piega palmare trasversale unica sussiste bene evidente il solco longitudinale mediano od altro consimile, il carattere ed il significato di quella piega non verrebbero ad essere modificati, chè anzi la mano si arricchirebbe di altre note reversive. Ma se invece altra è la direzione dei solchi accessori, e se questi solchi vengono a congiungersi colla plica unica costantemente in un modo che descriveremo tosto, il carattere e il significato dell'anomalia verrebbero, secondo il

nostro parere, ad essere più complessi e alquanto modificati. Infatti, allorchè le quattro ultime dita della mano si flettono simultaneamente, entrambe le due pieghe inferiori o distali (di flessione dell' indice e di flessione delle ultime tre dita) vengono ad essere aumentate di profondità, ben inteso quando, come nella maggior parte dei casi, esse esistono. Ma siccome la piega inferiore si porta, colla sua estremità radiale, a un livello più basso della media, così, durante la flessione simultanea delle quattro dita, le due pieghe vengono ad essere collegate da un tratto intermedio, già osservato da Féré. Questo tratto, che può essere appena accennato o invece tanto notevole da eguagliare in profondità le pieghe maggiori, può assumere una direzione curvilinea, a convessità inferiore (v. Tavola II, figura 4: — questa forma esiste in ambedue le mani di uno di noi); o può avere una direzione nettamente orizzontale, continuantesi direttamente colla porzione esterna della piega inferiore (fig. 5). Alle volte il tratto è così notevole, che viene a costituirsi come un tutto continuo (fig. 6), di modo che le due pieghe principali, specialmente se sono poco accentuate, diventerebbero secondarie. Questa forma, che abbiamo illustrata nella Tavola II., con le figure schematiche 4, 5, 6, pare a noi debba considerarsi come *forma di passaggio.* Alcune volte essa si presenta in modo così tipico, da lasciare veramente in dubbio se non si tratti di un classico tipo I.° Essa si riscontra con relativa frequenza. Dei nostri soggetti (v. Tavola I, figura 2 e Tavola II, figura 3) la presentavano: 4 idiote, di cui due a sinistra, una ad ambe le mani ed una a destra; 2 epilettiche, di cui una a destra ed una a sinistra; 7 dementi precoci: di cui tre ad ambe le mani, due a destra e due a sinistra; 8 periodiche, di cui una ad ambe le mani, due a destra e cinque a sinistra: infine una semi-imbecille ad ambe le mani.

Va da sè che questa varietà si riscontra, come avviene per tutte le altre, in grado più o meno deciso. Nei normali possiamo assicurare di averla riscontrata con frequenza assai minore, per quanto non ci sia possibile di dare in proposito cifre precise.

L' esistenza di questa forma di passaggio suscita subito un problema non indifferente. Rappresenta essa una forma congenita, o una forma acquisita? Non è possibile ammettere — come facemmo pel tipo IV — un' influenza modificatrice del mestiere? Non è, per lo meno in via d' ipotesi, ammissibile supporre che in individui i quali presentino alla nascita le tre pieghe quasi normali — salvo un po' più di orizzontalità delle due inferiori —

collegate dal tratto intermedio orizzontale, questo tratto, sotto l'influenza di attriti che ispessiscano la cute e facciano scomparire le pieghe secondarie, si approfondisca e si completi, in modo da darci poi una piega trasversale unica abbastanza netta, su cui vengano ad impiantarsi i solchi delle due pieghe originarie ridottesi? — È una questione questa che noi poniamo, senza che al momento ci sia possibile di risolverla. L'osservazione comparata in individui dediti a mestieri faticosi e in altri a mestieri delicati, l'osservazione sui neonati, ecc., sarebbero, su questo punto, assai importanti.

Prima di terminare questa breve nota vogliamo far cenno di alcune particolarità di minore importanza.

Durante la flessione delle dita si producono delle pieghe accessorie, che possono acquistare un certo sviluppo. Queste pieghe sono varie: generalmente si trovano sul margine cubitale: uno di noi ne presenta un esempio a sinistra, con una lunghezza di due centimetri circa, in corrispondenza della testa del quinto metacarpo, sopra l'inizio della 3.ª piega.

In quanto al già accennato anello di Venere (flessione del medio e dell'anulare o 4.ª piega di flessione) l'abbiamo riscontrato in modo veramente notevolissimo una sola volta, e precisamente in una demente precoce (v. Tavola IV, figura 9).

Un'altra forma anomala di pieghe palmari si avrebbe, secondo le nostre osservazioni, quando le pieghe secondarie sono sviluppate quanto le principali, e piuttosto numerose: si ha allora una figura confusa, intricata, entro la quale si riesce solo a fatica, o non si riesce affatto, a distinguere il fondamentale M. Questa forma, per la sua stessa natura non classificabile, abbiamo notata due o tre volte, per es. in ambe le mani di una frenastenica, di cui riportiamo l'impronta della palma destra (v. Tavola IV, figura 10).

Volendo riassumere in brevi parole quanto abbiamo riscontrato nelle nostre osservazioni, indipendentemente dalle percentuali da noi trovate per le anomalie descritte dagli autori precedenti, diremo che da esse risulta:

I. L'esistenza, con la percentuale riportata, di una varietà speciale di disposizione delle pieghe palmari, da mettersi vicina al tipo I. del Carrara, che proponiamo di chiamare *forma di passaggio.*

II. L'esistenza di una piega che va dalla radice dell'eminenza ipotenare all'intervallo tra il secondo ed il terzo dito, o alla radice del terzo, che proponiamo di chiamare *piega diagonale*.

III. L'esistenza, come varietà rarissima, di una piega che percorre l'eminenza ipotenare, parallelamente all'asse della mano, che proponiamo di chiamare *piega cubitale laterale estrema*.

IV. L'esistenza di un rapporto tra la lunghezza relativa della palma e il distacco della piega di opposizione del pollice da quella di flessione dell'indice.

LAVORI CITATI

(1) Alix M. — *Recherches sur la disposition des lignes papillaires de la main et du pied.* Annales des Sciences naturelles. Zoologie. Paris, Cinquième Série. Tome VIII, pag. 295, 1867.

(2) Carrara M. — *Anomalie dei solchi palmari nei normali e nei criminali.* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, 1895, Numeri 7-8, pag. 323.

(3) Féré Ch. — *Note sur les plis d' opposition de la paume de la main.* Comptes rendus de la Societé de Biol, 4 mai 1900. (Archiv. di Psichiatria, Antrop. ecc. 1900, pag. 645).

— *Note sur une anomalie du pli d' opposition du pouce.* Comptes ren. Soc. Biol. 1901. (Archivio di Psichiatria ecc. 1901, pag. 481).

— *Note sur les plis de flexion de la main.* Comptes ren. Soc. Biol., 31 mars 1900.

(4) Giuffrida-Ruggeri. — *Sulla dignità morfologica dei segni detti degenerativi.* Società Romana di Antropologia, Vol. IV, fasc. II-III, pag. 58 dell' estratto.

(5) Hepburn. — *The integumentary Growes on the Palm of the Hand and Sole of the Foot of Man and the Anthropoid Apes.* Report of the British Association for the Advancement of Science, Edinburgh, 1892, pag. 909.

(6) Johnson. — *Pads on the palm and sole of the human foetus.* Americ. Nat., Vol. XXXIII, pag. 729, 1899.

(7) Manouvrier. — *Bulletin Société Anthrop.*, 1892, pag. 62.

(8) Morselli e Tamburini. — *Contributo allo studio sperimentale delle degenerazioni fisiche e morali dell' uomo.* Rivista sperimentale di Freniatria e Medicina Legale, 1875, fasc. I-II-III-IV-V.

(9) Poirier e Charpy. — *Trattato di Anatomia Umana.* Vol. V, pag. 741.

(10) Schlaginhaufen. — *Das Hautleistensystem der Primatenplanta unter Mitberücksichtigung der Palma.* Gegenbaurs morphologisches Jahrbuch, XXXIII Band, H. 4 e XXXIV Band, H. 1, 1905.

(11) Soulié. — Citato nel *Trattato di Anatomia Umana* di Poirier e Charpy. Vol. V. pag. 742.

(12) Sperino G. — *Anatomia del chimpanzè.* Torino 1897, pag. 10.
(13) Velpeau. — *Anatomie chirurgicale*, 1837, pag. 463.
(14) Welcker. — *Die Dauerhaftigkeit des Dessins der Riefchen und Fältchen der Hände.* Archiv für Anthrop., Band XXV, 1897.
(15) Wilder. — *Palms and soles.* American Journal of Anatomy, Vol. I, Nr. 4, pag 423, 1902.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola I.

Figura 1. — *Impronta della palma destra di T. A. (demente precoce). Esiste un' unica piega di flessione (tipo I. del Carrara), con distacco di essa piega* a a *dalla piega di opposizione del pollice* (o).

Figura 2. — *Impronta della palma destra di V. (demente precoce). Le due pieghe di flessione,* a *e* a, *sono riunite da un tratto intermedio, avendosi una forma di passaggio tra la disposizione normale ed il tipo I. del Carrara.*

Tavola II.

Figura 3. — *Impronta della palma sinistra di M. D. (frenosi periodica). Forma di passaggio, come nella figura 2, al tipo I. di Carrara. Si nota anche un forte sviluppo della piega longitudinale* l l.

Figure 4, 5, 6. — *Schemi delle forme di transizione tra la disposizione normale e il tipo I. del Carrara. Nella figura 4 esiste un tratto anastomotico curvilineo* (a a) *tra le due pieghe di flessione. Nella figura 5 il tratto anastomotico è orizzontale; nella figura 6 ha acquistato tale sviluppo da mettere in diretta comunicazione le due pieghe di flessione originarie, venendosi ad avere quasi un' unica piega trasversale.*

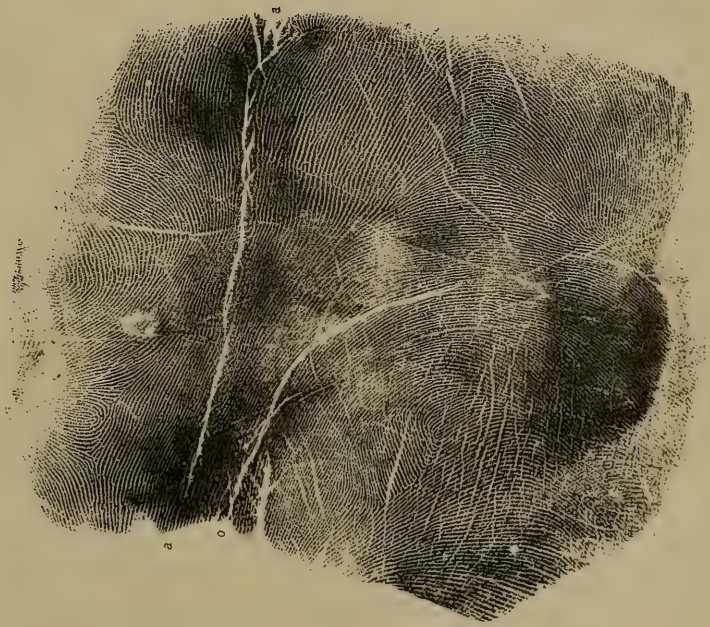
Tavola III.

Figura 7. — *Impronta della palma destra di S. (imbecille). Nella eminenza ipotenare esiste una piega longitudinale* (lc lc) *che costituisce una varietà rara (piega laterale cubitale estrema). Si nota inoltre che le pieghe principali convergono nel margine radiale.*

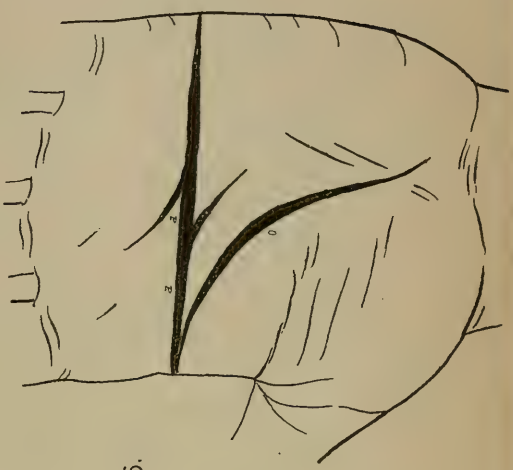
Figura 8. — *Impronta della palma sinistra del soggetto della precedente figura. Presenta in modo evidente la linea diagonale* (l d).

2.

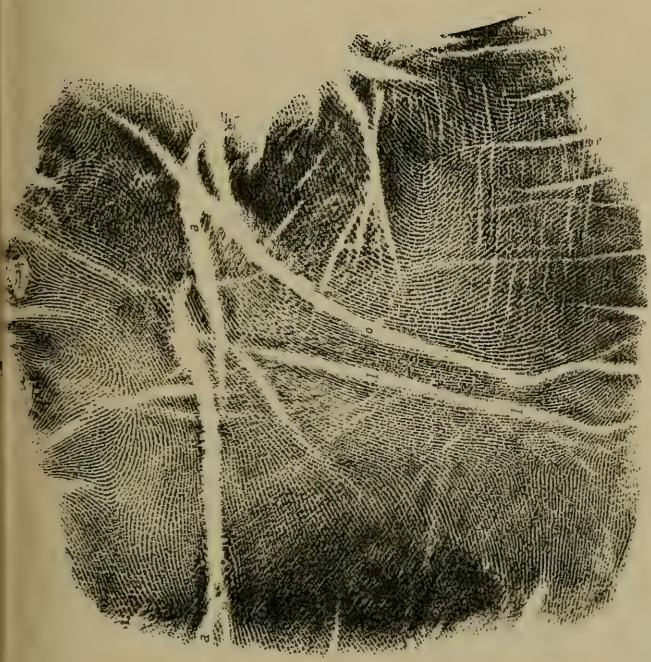
1.



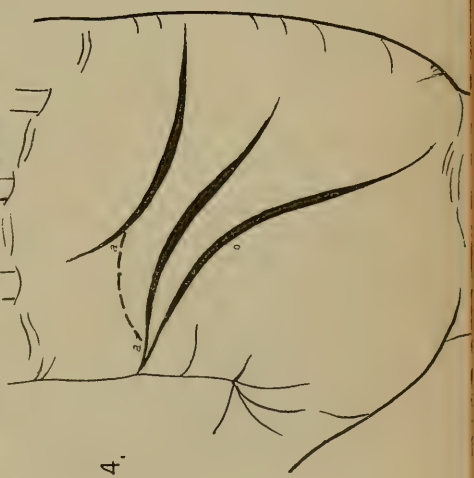
5.



6.



3.



4.

8.
p
o
l

7.
l
o
l

10.

9.

Tavola IV.

Figura 9. — *Impronta della palma destra di S.* (*demente precoce*) *Piega unica trasversale* (a a) *associata all' anello di Venere o quarta piega di flessione* (v v). *La piega trasversale* a a *e la piega di opposizione del pollice* (o) *sono congiunte nel margine radiale; a differenza di quanto si ha nella palma raffigurata nella figura 1 della Tavola I.*

Figura 10. — *Impronta della palma destra di I.* (*semi-imbecille*) *in cui alcune pieghe secondarie raggiungono uno sviluppo eguale o maggiore delle principali. La piega longitudinale* (l l) *è molto evidente.*

In tutte le figure si è indicata con la lettera o *la piega di opposi zione del pollice.*

T. BENTIVOGLIO

LIBELLULIDI DELLA PROVINCIA DI LUCCA

(Presentata alla seduta del 10 Aprile 1906).

Qualche anno fa pubblicai negli atti di questa Società (1) una nota, nella quale davo conto di alcune specie di libellulidi da me raccolte nelle vicinanze della Città e Marina di Massa-Carrara. Feci allora osservare come ben limitato fosse il numero dei lavori nei quali erano indicati libellulidi della toscana, e che affatto mancavano indicazioni riguardanti le due provincie di Massa e Lucca.

Nell' estate scorsa ho avuto occasione di soggiornare, per quasi tre mesi, in località della provincia di Lucca ed ho approfittato per fare qualche escursione nei dintorni della città, al lago di Massa Ciuccoli, nelle colline di Quiesa e nei dintorni di Viareggio. In tutti questi luoghi sono abbondanti i corsi d' acqua e le paludi, quindi propizie le condizioni per lo sviluppo dei Libellulidi.

Il numero delle specie non è grande, ma penso fare cosa utile pubblicandone ugualmente l' elenco, quale primo contributo alla conoscenza di questo gruppo nella provincia.

Ho speranza che questo modesto lavoro possa servire ad invogliare, chi abita nei luoghi da me visitati, alla ricerca nelle varie epoche dell' anno, certo che altre specie saranno da aggiungere a quelle da me riscontrate, come si può dedurre dall' osservazione della tabella a pag. 89 nella quale sono indicate le specie rinvenute nelle provincie limitrofe a quelle di Lucca e che certo anche in questa vivono.

(1) Serie IV. — Vol. II. — Anno XXXIII, pag. 86 a 91. — Modena 1900.

Le specie raccolte sono le seguenti (1):

1. **Diplax striolata** Charp.

Moltissimi individui di questa specie si trovano, nella pineta presso Viareggio, nei mesi di luglio agosto e settembre. Meno abbondante l' ho riscontrata, in settembre, a Torre del lago e nei dintorni di Lucca.

2. **Diplax vulgata** L.

Qualche individuo, nelle vicinanze di Viareggio, nell' agosto e settembre, però non molto frequente.

3. **Libellula depressa** L.

Nelle varie escursioni da me fatte non mi è occorso di ritrovare individui di questa specie, che tanto abbondantemente si rinviene in quasi tutta Europa. La cito ugualmente perchè il Prof. Guelfo Cavanna mi affermò di averla veduta di frequente, in primavera, nei dintorni di Lucca.

4. **Libella brunnea** Fons.

Vari individui di questa specie ho catturato, nel settembre, nelle vicinanze di Lucca, ed a Viareggio dal luglio alla metà di settembre.

5. **Libella cancellata** L.

Abbastanza frequente assieme alla precedente.

6. **Crochothemis erythraea** Brullé.

Abbondantissima ovunque sono corsi d' acqua; ne ho visto a centinaia, in un prato circondato da fosse, nelle vicinanze della stazione di Massarosa; comunissima a Quiesa, Viareggio, Torre del lago, Montramito, Massaciuccoli, dintorni di Lucca. È la specie che predomina nella regione.

(1) Per l' ordine sistematico segno il Brauer. Die Neuropteren Europás ecc. — Wien., 1876.

7. **Anax formosus** Vander.

Abbastanza frequente a Lucca, Viareggio, Torre del lago, Quiesa, Massarosa specialmente nel mese di agosto.

8. **Aeschna cyanea** Müll.

Abbondante a Torre del lago, nel lago di Massaciuccoli e nei canali detti: « Fosso Malpante e Fosso venti », ed altri che dal lago di Massaciuccoli si spingono verso Viareggio.

9. **Calopteryx splendens** Harris.

Frequente, nei canali che circondano la città di Lucca, specialmente in settembre; pochi individui vidi nelle stesse località nelle visite fatte nel luglio e agosto.

10. **Calopteryx virgo** L.

Si trova assieme alla precedente; ma è meno abbondante.

11. **Calopteryx haemorrhoidalis** Vander.

Molti individui di questa specie li ho catturati nelle vicinanze di Quiesa, specialmente verso la collina. Un solo individuo ho trovato, alla fine di settembre, nelle vicinanze di Lucca. Questa specie manca nelle paludi vicine al mare.

12. **Lestes viridis** Vander.

Pochi individui, nei fossi che si trovano nella pineta di Viareggio, dalla fine di agosto alla metà di settembre.

13. **Lestes sponsa** Hausen.

Qualche raro individuo ho catturato nelle vicinanze di Viareggio.

14. **Lestes barbara** Fabr.

Di questa specie, tanto comune in tutta Italia, non ho trovato che due maschi, nei pressi di Viareggio, alla fine dell'estate

15. **Sympycna fusca** Vand.

Abbondantissima, durante tutta l' estate, specialmente nell' interno della pineta ove ne ho vedute a centinaia volare presso i piccoli arbusti e le pianticelle di pino. Ai primi di ottobre, quando ho lasciato quei luoghi, era ancora abbondante, quantunque la temperatura fosse notevolmente ribassata in seguito alle pioggie frequenti.

Pochi individui ho catturato, presso Lucca, nel settembre.

16. **Platycnemis pennipes** Pall.

Vari individui nei primi di settembre nelle vicinanze di Lucca; tutti presentano le caratteristiche degli esemplari adulti (detta var. *bilineata*) (1).

17. **Agrion najas** Hans.

Vari individui in alcuni fossati presso la linea ferroviaria Viareggio - Pietrasanta, pochi nei dintorni di Lucca e Torre del lago. — La diffusione di questa specie è maggiore di quello che si credeva, giacchè ove sono state fatte ricerche un poco accurate sempre si è ritrovata; forse la difficoltà della sua cattura è stata la causa per la quale Pirotta (2) e Garbini (3) la dissero rara.

18. **Agrion minium** Harris.

Un solo individuo di questa specie, ho catturato nelle vicinanze di Lucca verso la fine di settembre; a Pisa e Massa non fu trovato, quindi può ritenersi rara per la regione.

(1) Ogni volta che mi si ripresenta l' opportunità di osservare individui di questa specie sempre più mi confermo nella opinione espressa altre volte (Vedi atti di questa Soc. Vol. XII e XIV e *Monitore Zoologico*, Napoli, 1902) e cioè che le due varietà, indicate da Selys ed altri, non sono che diversità dipendenti dall' età.

(2) Pirotta R. — Libellulidi italiani. — *Ann. Museo civ. di Genova* Vol. XIV, 1879.

(3) Garbini A. — Libellulidi del Veronese ecc. Firenze, 1897.

19. **Agrion elegans** L.

Di questa specie, tanto comune in quasi tutta l'Europa ho raccolto molti esemplari a Lucca, Torre del lago, Viareggio, Quiesa od altre località delle vicinanze del mare dove eravi acqua stagnante.

Assieme a gli individui tipici ho osservato due femmine della var. *aurantiaca* Selys.

Frequente nel luglio ed agosto incomincia a diminuire verso la fine di settembre.

20. **Agrion puella** L.

Vari individui a Viareggio nel luglio ed agosto.

21. **Agrion hastulatum** Charp.

Pochi individui ho catturato, a Torre del lago, nel settembre; quasi tutti si trovavano in accoppiamento.

È specie non molto diffusa in Italia; non è stata fino ad ora trovata nelle provincie limitrofe a quella di Lucca.

22. **Agrion cyathigerum** Charp.

Anche di questa specie, che si rinviene in alcune località dell'Italia settentrionale, ma sempre rara, ho trovati pochi individui a Torre del lago.

La toscana è per ora il limite fino al quale si diffonde in Italia.

Libellulidi delle provincie di Lucca comparati con quelli delle provincie limitrofe.

	Lucca	Pisa	Massa	Firenze	Modena
Diplax striolata	+	+	..	+	+
» *vulgata*	+	..	..	..	+
» meridionalis	..	+	+	+	+
» fonscolombii	..	+	+	+	+
» flaveola	..	..	..	..	+
» sanguinea	..	+	..	+	+
Libellula depressa	+	+	+	+	+
» fulva	..	+	..	+	..
» quadrimaculata	..	..	..	+	+
Libella coerulescens	..	+	+	+	+
» *brunnea*	+	..	+	+	+
» *cancellata*	+	+	+	+	..
» albystila	..	..	..	..	+
Crocothemis erythraea	+	+	+	+	+
Cordulia aenea	..	..	..	..	+
Epitheca metallica	..	+	..	..	+
» flavomaculata	..	+	..	..	+
Anax formosus	+	+	..	+	+
» parthenope	..	+	..	+	+
Brachythron pratense	..	..	..	+	+
Aeschna cyanea	+	+	+	+	+
» mixta	..	+	..	+	+
» affinis	..	..	..	+	+
» rufescens	..	..	..	+	+
» grandis	..	+	..	..	+
Onychogomphus forcipatus	..	+	..	+	+
Ophiogomphus serpentinus	..	+	..	..	..

	Lucca	Pisa	Massa	Firenze	Modena
Gomphus vulgatissimus	..	..	..	+	+
Lindenia tetraphylla	..	+	..	..	..
Cordulegaster annulatus	..	..	+	..	..
Calopteryx splendens	+	..	..	+	+
» *virgo*	+	..	+	..	+
» *haemorrhoidalis*	+	..	+	+	+
Lestes viridis	+	..	..	+	+
» nympha	..	+	..	..	+
» *sponsa*	+	..	..	+	..
» virens	..	+	..	+	+
» barbara	+	+	+	+	+
Sympycna fusca	+	+	+	+	+
Platycnemis pennipes	+	..	..	+	+
» latipes	..	..	..	..	+
Agrion viridulum	..	+	..	+	..
» *najas*	+	..	+	..	+
» *minium*	+	..	..	+	+
» tenellum	..	+	+	+	+
» pumilio	..	..	..	+	..
» *elegans*	+	+	+	+	+
» pulchellum	..	..	..	+	+
» *puella*	+	..	+	+	+
» ornatum	..	..	..	..	?
» *hastulatum*	+	..	..	..	..
» *cyatigerum*	+	..	..	+	+
» scitulum	..	+	..	..	..
» mercuriale	..	..	..	..	+
» Lindeni	..	+	..	+	..

Dott. M. FOCACCI
LIBERO DOCENTE D'ANATOMIA UMANA NORMALE

DIAFRAMMA, SUE ANOMALIE

E LORO SIGNIFICATO MORFOLOGICO

1904-1905

PARTE II.

Istituto d'Anatomia Normale della R. Università di Modena
diretto dal Prof. SPERINO.

L'assenza del diaframma, normale negli animali affatto inferiori della serie, è stata raramente osservata nell'uomo. Essa venne riscontrata negli acefali, nei mostri, i numerosi vizî di conformazione dei quali erano incompatibili con la vita (DUGUET (81), FOERSTER (82), MEHLIS (83), J. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE (84), DONITZ (85)). DUGUET (81) riferisce su 4 casi di assenza totale del diaframma; DIEMERBROECK (86) la osservò in un ragazzo di 7 anni che mancava ancora del mediastino; MECKEL (50) ne ha visto un'altro caso; OTTO (87) la riscontrò in un feto emicefalo; BOWDITCH (88) ne descrive 2 casi e SPESSA (89) la riscontrò in un feto nato morto.

Il difetto di sviluppo del diaframma può esser tale da ridursi ad una semplice benderella semilunare (osservaz. 87.ª della memoria di LACHER (90)).

Talora è una metà intera del diaframma che manca; 9 volte era assente la metà sinistra (casi di DREIFUSS (91), VELTER (92), ANTONY (93), WENZEL GRUBER (94), DÉTRÈS (95), CRUVEILHIER (15), ROBINSON (96), BROOMAL (97), POZZI (98)).

HOWARD-MARSH (99) osservò un caso in cui la metà sinistra del diaframma non possedeva quasi alcuna fibra muscolare visibile macroscopicamente e questa stessa metà era spinta in alto fino al

terzo spazio intercostale, dimodochè lo stomaco stava nella cavità del torace; la metà destra invece era normale.

J. Geoffroy-Saint Hilaire (84), Martin Saint-Ange (100), Schoeller (101) videro invece mancante la metà destra.

Talora esiste qualche resto della metà del muscolo incompletamente sviluppato, come si osserva nei casi di Balfour (102), di Martin (103) e di Dirrit (104), od è la parte posteriore della metà sinistra che manca solamente, come si trova nell' osservazioni di Carruthers (105) e di Clintock (106).

Secondo Poirier (14) è relativamente più frequente l' assenza congenita della parte posteriore dell' una o dell' altra metà del diaframma. Molto più frequente tale assenza si riscontra a sinistra, e ciò era già noto agli antichi Autori (Soemmering (20), Richter (107), Cooper (46), Lawrence (108), Boyer (109), Peters (82), Foester (92), etc.).

Ho accennato che negli animali affatto inferiori manca il diaframma. I pesci, dice Bertelli (1), non posseggono diaframma ed il diaframma post-cardiaco di His o diaframma dorsale manca nei Saurî e negli Ofidî (Stanius).

Porzione interna o mediale della Pars Lumbalis.

Essa è costituita dai pilastri mediali e dagli intermedî per coloro che li ammettono. Talora avviene che uno di questi pilastri manca (Schrant (111) Baron (112) Breisky (113)).

Il pilastro mediale di sinistra, normalmente più piccolo, l' ho visto avere un volume maggiore del solito nel 19 % ma non da eguagliare il destro, come pure lo stesso volume del destro nel 15 % (Bertelli (1), Le Double (45)).

Nei carnivori, negli insettivori, nei chirotteri ho trovato i due pilastri presso a poco dello stesso volume; pure nei primati (Bertelli (1)) ed in qualche primato, secondo Le Double (45), esiste tale disposizione.

Ho constatato il pilastro mediale destro in soggetti molto robusti arrivare in alto fino alla 1.ª vertebra lombare, ed il suo tendine discendere in basso fino al corpo della quinta.

Nel Cimpanzé d' Aubrî-Lecomte uno dei fasci si distaccava dalla prima lombare.

Bertelli (1) tra i perissodattili, nell' *Equus asinus*, e tra gli artiodattili, nel *Bos Taurus*, trovò il pilastro destro arrivare fino all' ultima vertebra lombare; nell' *Ovis aries* rilevò che la por-

zione tendinea nei pilastri era unita potentemente al disco intervertebrale posto tra l' ultima vertebra lombare ed il sacro, sul quale disco si raccoglievano fascetti tendinei, che provenivano dalla seconda e dalla prima vertebra sacrale.

Nell' *Equus caballus*, nell' *Equus asinus* (5 vertebre lombari), nell' *Ovis aries*, nella *Capra hircus* (7 vertebre lombari) io pure ho constatato che il tendine del pilastro destro arrivava fino all' angolo sacro vertebrale.

Nella descrizione normale del diaframma ho detto che il tendine dei pilastri mediali riceve rinforzi lateralmente e medialmente; orbene ho trovato questi rinforzi molto sviluppati (15 %), medialmente 8 volte, lateralmente 7 volte.

Talora (5 %) dal tendine del pilastro mediale di destra, si staccavano dei fasci, che, attraversando la linea mediana, si portavano al tendine del pilastro di sinistra; talora al contrario (3 %) da sinistra i fasci andavano a destra.

Orifizio aortico.

In un caso ho osservato (osservaz. 49, Fig 2.ª) che tra i tendini dei due pilastri, i quali originavano dalla quarta vertebra lombare, esisteva un fascio pure tendineo di volume pressochè eguale ad essi (Fig. 2.ª *p. m. a.*); esso nasceva in corrispondenza della quarta lombare e giunto al margine inferiore della terza lombare si bipartiva portandosi in parti uguali medialmente ai tendini dei due pilastri. In corrispondenza poi del disco tra la seconda lombare e la terza esisteva ventralmente al legamento comune ventrale, un rafe tendineo (Fig. 2.ª *r. t. a.*) lungo 1 cm. e mezzo, da cui partivano fibre carnose le quali, obliquando all' esterno, s' univano alle fibre carnose dei due pilastri mediali. L' aorta attraversava così un orifizio formato quasi tutto di fibre carnose. Sömmering (20) e Theile (13) dicono pure che fibre carnose passano al davanti e al di dietro dell' aorta. Morgagni (69) (Epistola XVIII) scrive di aver osservato un caso nel quale i pilastri si riuniscono trasversalmente.

In altro individuo (Fig. 3.ª *p. m. a.*) ho visto che dal disco posto tra la terza e la quarta lombare e dal corpo della terza vertebra lombare prendeva origine, ventralmente al legamento vertebrale comune ventrale, un tendine piatto della larghezza di quasi un centimetro e mezzo; esso si portava in alto ed in corrispondenza del margine inferiore del corpo della seconda vertebra lombare

si biforcava, fornendo tanto a destra quanto a sinistra il tendine del pilastro mediale. L'aorta passava tra i due pilastri così disposti.

In un altro soggetto (Fig. 4.ª *p. m. s.*) ho trovato che il tendine del pilastro mediale di sinistra originava medialmente dal tendine del pilastro mediale di destra in corrispondenza della faccia ventrale di quasi tutto il corpo della seconda vertebra lombare e del disco sottostante. Tale tendine, si portava, attraversando la linea mediana, a sinistra dando poi origine alle fibre carnose. L'aorta così aveva dorsalmente oltre i corpi in parte della prima, in parte della seconda vertebra lombare, il disco interposto ad esse e l'origine del pilastro di sinistra che si disponeva a doccia, la quale era poi completata dal margine mediale ed in parte dalla faccia dorsale del pilastro destro.

In un'altro caso il pilastro mediale di destra originava per mezzo d'un tendine piatto, largo 1 cm., ventralmente al corpo della terza vertebra lombare e del disco soprastante; a questo punto era rinforzato con un fascio, all'esterno carnoso, ed all'interno tendineo. Esisteva pure in questo soggetto, a destra, il pilastro intermedio che originava col tendine precedentemente descritto e si staccava da esso in corrispondenza del margine inferiore della seconda vertebra lombare portandosi all'esterno; entrava poscia in rapporto col fascio misto carnoso e tendineo accennato, ed a livello del disco fra la prima e la seconda lombare, dava, come di regola, fibre carnose, che si dirigevano dorsalmente al centro frenico. Il pilastro sinistro in questo soggetto nasceva dal disco tra la seconda e la prima lombare, ed alla sua origine era attraversato dai tre cordoni nervosi, grande splancnico, piccolo splancnico e grande simpatico.

Oltre a queste varietà ne ho riscontrato altre, che per brevità, non descrivo; esse non sono così tipiche e consistono in connessioni fra i due tendini dei pilastri un po' più marcate di quelle, che si trovano sovente.

Accenno ancora che talvolta dal pilastro destro e raramente dal sinistro partono fibre tendinee le quali si portano al pilastro opposto, attraversando ventralmente l'aorta subito sotto il tronco celiaco, cosicchè le arterie diaframmatiche e il tripode attraversano come un foro tendineo, il quale, colmato da connettivo fibroso, è connesso intimamente a questi vasi. Dirò inoltre di aver riscontrato che alcune volte, talora a sinistra, talora a destra, originavano, in corrispondenza del corpo della dodicesima dorsale e del disco sottostante, fibre tendinee che davano poi fasci carnosi,

più o meno connessi con quelli dei pilastri, i quali si disponevano, visti dalla faccia toracica del diaframma, ventralmente all'orifizio aortico, incrociandosi e concorrendo a formare il foro esofageo. In due soggetti, una volta a sinistra ed una volta a destra, esisteva un tendinuzzo bene distinto, che partiva dalla dodicesima dorsale a destra, dal disco sottostante a sinistra, i quali davano poi fibre carnose che si disponevano nel modo sopra accennato.

Sömmerring (20), Theile (13) e Le Double (45) hanno trovato, più volte, dei fasci carnosi che si gettavano sull' aorta. Eppinger (114), in certi casi di malformazione del cuore e dei grossi vasi, vide un fascio, che nasceva, nella porzione lombare, dall'estremità anteriore della parte mediale e che si portava al mediastino. Questo fascio fu chiamato dall'A. *Musculus diaphragmaticus retromediastinalis*.

Tutte le disposizioni accennate, riguardanti i pilastri mediali si riscontrano come disposizioni normali nei perissodatili e negli artiodattili.

Ho riscontrato nell'*Equus caballus* e nell' *Equus asinus* (Bertelli solo (1) in quest'ultimo) che i tendini dei due pilastri in corrispondenza del corpo dell' ultima vertebra dorsale e della prima lombare, erano riuniti in modo da formare una doccia; poscia si fondevano in un robusto cordone che decorreva sulla linea mediana della colonna lombare, estendendosi su tutto il corpo della quarta lombare. Il tendine del pilastro destro, maggiore, formava in massima parte il tendine dei pilastri nel modo accennato.

Tra gli Artiodattili, nell' *Ovis aries*, Bertelli (1) constatò che i due pilastri del diaframma, il destro molto sviluppato con un tendine assai robusto, ed il sinistro più esiguo, in corrispondenza del corpo della prima vertebra lombare erano uniti da una espansione tendinea la quale fino a livello del disco, posto tra la terza e la quarta vertebra lombare, formava una doccia per il passaggio dell' aorta. Finita dorsalmente la scanalatura, le espansioni tendinee dei pilastri apparivano fuse in un tendine cordiforme, le fibre del quale si potevano seguire fino alla seconda vertebra sacrale. Nei miei esemplari di *Ovis aries* e di *Capra hircus* non potei chiaramente constatare, bene distinto, il prolungarsi di queste fibre fino sulla seconda vertebra sacrale; ma esse terminavano alla settima vertebra lombare ed in parte al disco sottostante, dove si confondevano col legamento vertebrale comune ventrale. Vero è però che qualche fibra si prolungava più distalmente, ma non di consueto.

Bertelli (1) ha esaminato feti di *Bos taurus* in istadii di sviluppo molto avanzato, ed ha visto il tendine dei pilastri arrestarsi sul corpo dell'ultima lombare; di più oltre i pilastri veri e proprii constatò l'esistenza medialmente ed anteriormente a questi, di due altri pilastri piccoli, che potrebbero chiamarsi *accessorii*. Essi erano carnosi nei due terzi anteriori, nel terzo posteriore tendinei; i tendini si riunivano sulla linea mediana in corrispondenza del disco posto tra la prima e la seconda vertebra lombare; il tendine che risultava da questa fusione percorreva la linea mediana e andava a gettarsi nell'angolo d'incontro dei tendini dei pilastri propriamente detti. Il tendine di fusione dei pilastri *accessorî*, oltre che il tendine dei pilastri propriamente detti, si gettava anche sul disco posto tra la seconda e la terza vertebra lombare e sul corpo della terza.

Tra i carnivori, nella *Mustela putorius* (Bertelli (1)), l'aorta passa tra i due pilastri accolta tra fibre carnose. Il tronco celiaco esce attraverso ad un anello carnoso; un fascetto, che gettasi dal pilastro sinistro sul destro costituisce la metà posteriore dell'anello, attraverso al quale passa il tronco celiaco, la metà anteriore di questo anello è formata dai due pilastri.

Tra i roditori, nel *Mus decumanus* (Bertelli (1)) ed in alcuni miei esemplari di questo roditore, e in altri di *Mus rattus* e di *Mus musculus*, l'aorta nel discendere dalla cavità toracica nella addominale isola dalla parte carnosa della porzione lombare un fascetto che è il pilastro sinistro. L'aorta passa quindi attraverso ad una apertura costituita da fibre muscolari eccetto che dorsalmente; quivi tessuto connettivo lasso la separa dal legamento vertebrale comune ventrale.

Orifizio esofageo.

Ho di già accennato al vario modo di comportarsi dei fasci carnosi dei due pilastri colla loro porzione mediale in rapporto al foro esofageo. Ho detto che, normalmente, le fibre carnose più mediali dei due pilastri si incrociano; il fascio proveniente dal pilastro sinistro, ordinariamente, passa innanzi a quello proveniente dal pilastro di destra; talvolta, però, questo fascio passa dorsalmente ed allora è più alto, più largo e più obliquo. Bichat (30) e parecchi anatomici moderni considerano questa disposizione come costante; ma, secondo le mie osservazioni, sarebbe piuttosto ecce-

zionale. In certi casi, più rari, il fascio sinistro manca affatto; il fascio invece proveniente dal pilastro destro, esiste sempre (THEILE (13), SAPPEY (32)). Non raramente, dice BERTELLI (1), l'esofago passa attraverso al pilastro destro.

Nelle mie osservazioni ho constatato queste varietà e le ho trovate riprodotte negli animali. Tra i perissodattili, nell'*Equus Asinus* (pure BERTELLI (1)) e nell'*Equus Caballus*, tra gli artiodattili, nell'*Ovis aries* (BERTELLI (1)), nella *Capra hircus*, nel *Bos taurus* (BERTELLI (1)), nel *Sus scrofa* (CHAVEAU (115)) l'esofago attraversa il pilastro destro. Tra i roditori, nella *Cavia cobaya*, nel *Lepus cuniculus* (BERTELLI (1)) e nel *Lepus timidus*; tra i carnivori, nel cane (CHAVEAU (115)), nel *Felis domestica*, nel *Canis vulpes* (BERTELLI (1)), ho pure visto che l'esofago attraversa il pilastro destro; tale disposizione ho notato ancora nella *Talpa europaea* (BERTELLI (1)). Tra i primati BERTELLI (1) l'osservò nell'*Hapale penicellata* e nel *Macacus sinicus*.

Nell'*Anthropopithecus Troglodytes* di SPERINO (116) *l'hiatus oesophageus* è limitato esclusivamente dai fasci del pilastro destro, i quali si divaricano per accogliere l'esofago.

La parte superiore dell'apertura esofagea può essere tendinea (MORGENBESSER (47), THEILE (13), CRUVEILHIER (15)). Non ho trovata tale disposizione, ma bensì ho visto talvolta in corrispondenza di questo angolo poche fibre carnose. Pochissime fibre muscolari in corrispondenza dell'angolo ventrale dell'orifizio esofageo furono trovate da BERTELLI (1) (io pure) nella *Cavia Cobaya* e nell'*Erinaceus europaeus*. Secondo il BERTELLI (1) l'angolo ventrale dell'apertura esofagea è quasi sprovvisto di fibre nel *Cynocephalus Babuin*.

WINSLOW (12) scrive « staccasi immediatamente al disopra dell'apertura ovale dell'esofago un fascicolo sottile di fibre carnose, che si getta sopra il ventricolo: inoltre dice d'aver trovato all'estremità inferiore di questa apertura un fascetto consimile, ma più considerevole, il quale si staccava dall'una e dall'altra ala, principalmente dall'ala destra accompagnato da alcune fibre tendinee dell'ala sinistra, e che pareva andasse al mesenterio.

CRUVEILHIER (15) dice pure che una volta riscontrò un piccolo fascio carnoso, il quale partendo dal contorno dell'orifizio esofageo, si perdeva nella tunica dell'esofago.

THEILE (13) ammette che alle volte vedonsi partire fibre carnose dal circuito della fessura esofagea per portarsi nella tonaca muscolare dell'esofago.

Sappey (32) pure ricorda una sottilissima linguetta carnosa, proveniente dal margine sinistro dell'orifizio esofageo, la quale si perde sulla parte corrispondente dell'esofago. Talvolta esistono due linguette più piccole, provenienti da ciascuno dei margini dell'orifizio esofageo e discendono innanzi all'esofago. Ho già detto precedentemente che Rouget (62), Gilette (61), Le Double (45) e Testut (17) ammettono che normalmente partono alcuni fascetti, i quali dai pilastri si recano sull'esofago.

Gubaroff (63) descrisse intorno al cardias uno sfintere prodotto dalle fibre dei pilastri.

Luschka (40) ha descritto un fascetto che dal contorno sinistro dell'apertura esofagea si gettava nello strato longitudinale della muscolatura gastrica.

Rouget (62) ha trovato, eccezionalmente, questa disposizione, la quale fu anche descritta da Gilette (61) e da Jonnesco (58).

Bertelli (1) pure dice che normalmente esistono fasci di fibre muscolari, i quali si recano sull'esofago e sullo stomaco.

Ho già riferito come normalmente alcuni fasci del contorno esofageo si assottigliano staccandosi dagli altri ed abbracciano l'esofago; orbene in condizione anomale questi fasci si rendono più evidenti, e taluni vanno solo sull'esofago 9 %, altri si continuano, seguendo la piccola curvatura, sullo stomaco 5 %.

Rouget (62) ha inoltre visto e descritto col nome di fasci peritoneo-diaframmatici fibre di sviluppo variabile ma costanti, che partono dal pilastro destro lungo il margine posteriore dell'orifizio esofageo; questi si portano in basso ed in avanti, ventralmente al plesso celiaco, al tronco celiaco, e specialmente all'arteria splenica, o a livello dell'arteria mesenterica superiore terminano con fibre tendinee, che non ha potuto seguire più oltre. In un caso questo fascio muscolare, molto sviluppato, avente 1 cm. di larghezza e 4 a 3 cm. di lunghezza, sembrava terminare all'arteria mesenterica superiore. « *Je n'ai pu jusqu'à présent*, dice l'A., *suivre plus loin se fibres terminales, peut-être parviennent-elles jusqu'à la colonne vertebrale; mais ce que mes dissections me portent le plus à croire, c'est qu'il se termine réellement dans l'epaisseur du mesentère, disposition qui, si étrange qu'elle paraisse au premier abord, n'est pas sans analogie avec ce qui existe chez le Oiseaux. Quoi qu'il en soit, si ce faisceau a quelque insertion à la colonne vertébrale, il est disposé de façon à comprimer l'artère splénique. Si au contraire, comme je le pense, il se termine réellement dans le mésentère, il costituerait*

un soutien actif du paquet de l'intestin grêle et serait peut-être en rapport avec la station verticale, car je ne l'ai jusq' à présent trouvé que chez l'homme ».

Le Double (45) riferisce che il fascio sopra detto è lo stesso di quello descritto da Treitz (60) col nome di *M. sospensore* del *duodeno*, e che questo anatomico ha creduto essere formato da fibre lisce ed elastiche.

Treitz (60) invece descrive per la prima volta un piccolo muscolo a fibre lisce, che dall'angolo duodeno-digiunale e della porzione ascendente del duodeno si porta ai pilastri del diaframma. Esso di figura triangolare nasce per una larga base sul margine superiore dell'angolo duodeno digiunale e della metà superiore della porzione ascendente, poi si dirige in alto, passa dietro il pancreas e davanti l'aorta, e si perde in un tendine formato di fibre elastiche e di fasci connettivi sul pilastro sinistro del diaframma. Tale muscolo è situato a sinistra dell'arteria mesenterica superiore e del tronco celiaco; una parte di queste fibre muscolari si perdono nel tessuto cellulare stipato, che contorna l'origine di questi vasi ed inviluppa il ganglio semilunare ed i nervi del plesso celiaco. Il suo sviluppo è variabile negli individui molto robusti e sopra tutto, quando il duodeno è situato profondamente, è molto sviluppato; può misurare 1 cm. e $^1/_2$ di lunghezza ed avere uno spessore di 1 mm.; nei soggetti magri al contrario, o quando il duodeno è situato in alto, il muscolo è corto, sottile e pallido; i suoi fasci sono dispersi nel tessuto cellulare circostante; ed è sempre facile riconoscerlo ad occhio nudo. Inoltre Treitz (60) ammette che questo muscolo, in certi casi sia rinforzato da un muscolo accessorio il quale origina dal margine destro dell'orifizio esofageo del diaframma, discende dal lato destro di questo orifizio sul lato sinistro del tronco celiaco, passa in avanti del plesso solare fino all'arteria mesenterica superiore e termina con filamenti tendinei nel tessuto cellulare che contorna questa arteria.

Braune (117) riporta che il muscolo di Treitz, formato da fasci muscolari lisci, accollati a fasci connettivi dipende dallo strato longitudinale e circolare del duodeno.

Bertelli (1) non fa costante il fascio di Rouget; egli ha visto 5 volte che dal pilastro destro si staccava un fascetto il quale, percorrendo la linea mediana, andava 3 volte a terminare con un tendine sottile e piatto sul connettivo che circonda il tronco celiaco, e nel connettivo che circonda la arteria mesenterica superiore.

Le Double (45) dice che il muscolo peritoneo diaframmatico di Rouget non è costante e l'ha constatato 11 volte su 82 (7 volte nell'uomo, 4 volte nella donna).

Nei neonati e bambini ed in adulti ho riscontrato (22 %) un (vedi Fig. 5.ª *f. c. a.*) fascio carnoso che non solo si staccava dal pilastro destro in corrispondenza del contorno posteriore dell'orifizio esofageo, ma anche dal pilastro sinistro e dall'angolo dorsale dell'orifizio esofageo stesso; più frequentemente partiva da destra, si portava in basso ed in avanti ventralmente al plesso celiaco, al tronco celiaco, ed in special modo all'arteria splenica, anzi questa formava una curva a concavità rivolta a sinistra; Inoltre esso oltrepassava questa arteria passando sotto il pancreas dove si sperdeva allargandosi in fibre tendinee tra le due pagine del mesenterio insieme ai vasi e nervi mesenterici. Nei vecchi questi fasci carnosi erano meno evidenti, ed al loro posto si osservava tessuto fibroso commisto a grasso. Questo fascio carnoso descritto, all'esame microscopico, constatai essere formato da fibre muscolari striate identiche a quelle contornanti il foro esofageo del diaframma.

Ho visto inoltre il muscolo sospensore del duodeno nell'istesso modo che lo ha descritto Treitz (60); esso non è sempre bene evidente e talora manca.

Le Double (45), nel 1887, ha osservato in una donna un fascio muscolare che si staccava dal diaframma, in corrispondenza del margine superiore dell'orifizio esofageo e discendeva parallelamente alle fibre longitudinali dell'esofago per terminare sulla faccia inferiore del fegato, attorno al solco trasverso; nelle mie ricerche non mi venne fatto di trovare tale disposizione.

Tutte le varietà accennate: siano i fasci freno-esofagei, siano i freno-gastrici, come pure i peritoneo-diaframmatici si riscontrano come disposizioni costanti negli animali. Difatti il muscolo freno-esofageo si trova nel *Lepus cuniculus* (Rouget (62)), nella *Cavia cobaya* (Bertelli) (1), nel *Canis familiaris* (Rouget (62), Bertelli (1)), nell'*Orso bruno* (Mekel (50), Testut (17)), nell'*Erinaceus europaeus*, nella *Talpa* (Bertelli (1), Le Double (45)). Io pure l'ho riscontrato nel coniglio, nella cavia, nel cane, nel riccio e nella talpa. Nei chirotteri Cuvier (118) dice « *il y aurait chez les Chéiroptères, en avant de l'oesophage, un entre-croisement des fibres musculaires venant de l'un et l'autre pilier, d'où résulterait une sorte de constriction qui empêcherait chez ces animaux qui passent presque toute leur existence la tête en bas, la sortie*

des matières alimentaires de l' estomac ». Infatti lo sfintere esofageo fu trovato nel *Vespertilio murinus* da MACALISTER (121), da MAISONNEUVE, da LE DOUBLE (45) e nel *Vesperugo noctula* da BERTELLI (1).

Io l' ho dissecato in più esemplari di *Vespertilio murinus* di *Vesperugo noctula* e di *Rhinolophus hippocrepis*.

DUVERNOY (119) descrisse uno sfintere esofageo in individui della famiglia dei semnopiteci, nel *Semnopithecus entellus*, nel *Semnopithecus sphynx* e nel *Semnopithecus capucina*.

ROUGET (62) ha trovato il fascio freno-gastrico nel coniglio; quest' A. dice: « *il y aurait une analogie évidente entre le faisceau musculaire qu' il a rencontré une fois chez l' homme, entre le bord supérieur de l' orifice oesophagien du diaphragme et la petite courbure et la face antérieure de l' estomac et le faisceau tendineux qui, chez le lapin, croise à angle droit l' oesophage pour venir se terminer sur la face antérieure de l' estomac au niveau de la petite courbure* ».

ROUGET pure (62) ha riscontrato il fascio freno-gastrico, negli uccelli « *constanment on trouve, à gauche, des fibres musculaires qui se jettent sur le ventricule succenturié et le gésier; elles esistent chez le Oiseaux à gésier musculeux et chez ceux à estomac membraneux, chez le canard, l' oie, les colombes, les gallinacés, la huppe, la corneille à manteau gris* ».

Io li ho visti in esemplari di oca, di *Columba livia* e di *Gallus domesticus*.

Pilastri intermedii.

BERTELLI (1) nelle varietà di questi pilastri dice che essi possono mancare ed in questo caso sono fusi con i pilastri mediali.

Tre volte a destra osservò che il pilastro intermedio con alcune fibre carnose ritornava sul pilastro mediale contribuendo a costituire un occhiello che serviva al passaggio del grande splancnico, con le altre fibre seguitava in basso come nella disposizione normale. Talvolta il tendine del pilastro intermedio prende origine dal disco posto tra la terza e la quarta vertebra lombare anche per breve estensione dal corpo della quarta. L' A. vide pure quattro volte a destra, e due a sinistra il tendine del pilastro intermedio biforcato; tra i due tendinetti passava il tronco del gran simpatico. Il pilastro intermedio sinistro non è sempre, dice, più piccolo del mediale. Talvolta sono invertite le proporzioni tra questi

due pilastri. Però il pilastro intermedio sinistro può essere rudimentario.

Le Double (45) riporta le disposizioni di Bertelli (1).

Riferendomi alle mie osservazioni, avendo io riscontrato i pilastri intermedii abitualmente poco evidenti e questo specialmente a sinistra, stando essi connessi più o meno intimamente all'arcata dello psoas, o col margine laterale del pilastro mediale, per il diverso modo con cui si comportavano il grande splancnico, il piccolo splancnico ed il grande simpatico, concludo che i pilastri intermedii, quando sono bene distinti, sia per la loro origine, sia per il loro modo di comportarsi, si possono considerare come varietà. Diffatti nella mia centuria ho trovati ben distinti i pilastri intermedii solo in 7 individui (Fig. 1.ª), esistendo in ambo i lati, in 16 erano da un lato solo, a destra 14 volte, a sinistra 2 volte. Prendevano essi origine con un tendine lungo e sottile dal corpo della terza vertebra lombare, dal disco soprastante e dal disco sottostante in minima parte: 4 volte sulle 30 i tendini arrivavano alla 4.ª vertebra lombare. In alcuni soggetti 35 volte a destra, 20 volte a destra ed a sinistra non erano bene individualizzati, e se si volevano considerare, erano rappresentati (Fig. 6.ª *p. interm.*) da quel piccolo tratto di porzione del diaframma limitato medialmente dal foro che dà passaggio al piccolo splancnico e lateralmente dall' altro foro, per il quale il gran simpatico arriva nella cavità addominale.

Infine negli altri casi non esisteva affatto neanche questo accenno di pilastro intermedio tanto da un lato quanto dai due lati (Fig. 2.ª e 4.ª); ed allora si aveva la disposizione identica a quella che si ritrova in tutti i mammiferi. E questo avveniva quando il piccolo splancnico ed il simpatico (Fig. 4.ª a destra) passavano per lo stesso orificio, o quando con essi (Fig. 2.ª in ambo i lati, Fig. 4.ª a sinistra) attraversava pure il diaframma il grande splancnico.

Pilastro laterale.

Il tendine del pilastro laterale origina ventralmente alla base dell' apofisi trasversa della seconda vertebra lombare. Io l'ho visto in 10 casi a destra e a sinistra arrivare invece fino all' apofisi trasversa della terza vertebra lombare (Theile (15) talvolta, Bertelli (1) raramente). In 5 casi (Fig. 6.ª *a. b.*) il tendine aveva due origini ventralmente alla base dell' apofisi trasversa della terza vertebra lombare e ventralmente alla base dell' apofisi della se-

conda (Le Double (45) in una donna). Il capo che partiva dalla terza era più obliquo ed esterno e s' univa con l' altro in corrispondenza dell' apofisi trasversa della prima; in questo punto terminavano le arcate dello psoas e del quadrato dei lombi. Bertelli (1) dice che talvolta esso è costituito da un fascio principale e da fascetti secondari.

Il tendine del pilastro laterale non è sempre bene individualizzato ed in questo caso l' ho visto (Bertelli (1) pure) fondersi coll' aponeurosi del quadrato dei lombi; disposizione che Bertelli (1) trovò ancora nei primati e nei carnivori. Non di rado ho notato tratti fibrosi provenienti dall' apofisi trasversa della prima vertebra lombare portarsi al tendine del pilastro laterale (Bertelli (1), Le Double (45)). Bertelli (1) in due individui osservò da ambo i lati al posto dell' arcata fibrosa del quadrato un fascio di fibre muscolari arcuate con la concavità rivolta dorsalmente le quali provenivano dal tendine del pilastro laterale e andavano ad inserirsi all' ultima costa. Ho constatato tale disposizione in 10 individui, di cui 7 volte a destra, 3 volte da ambo i lati. Debierre (34) ricorda pure tale varietà. Questa disposizione si riscontra nei carnivori.

In 11 casi 9 a destra, 2 a sinistra ho visto le fibre carnose del diaframma oltrepassare l' arcata del quadrato dei lombi e dello psoas; inoltre constatai 7 volte, di cui 5 a sinistra, che fasci del piccolo psoas nascevano dalla porzione tendinea dei pilastri, mediali. Questa disposizione è stata trovata da Bertelli (1) e da me nel cane.

Bertelli (1) una volta osservò a destra a partire dal centro frenico tra le fibre muscolari dell' arcata del quadrato, due fasci sottili e ben distinti, dei quali uno si recava dall' alto al basso, dall' esterno all' interno e andava a gettarsi sul grande psoas confondendo le fibre con quelle di questo muscolo, l' altro aveva la stessa direzione, prendeva origine immediatamente all' esterno del primo e andava a perdersi nell' aponeurosi che ricopre il quadrato dei lombi subito all' esterno del margine laterale del grande psoas. Simile disposizione è affermata da Winslow (12).

Haller (18) descrive che « *inter diaphragma et musculos psoam et quadratum aliquae fibrae communicantur* ».

Bonamy (120) dichiara che molto raramente fibre del diaframma si continuano con quelle del quadrato dei lombi. Macalister (121) scrive che ha riscontrato fasci muscolari, i quali passavano direttamente dalla parte posteriore del diaframma nello psoas e nel quadrato dei lombi.

Porzione costale.

Talvolta la porzione costale del diaframma, colla sua prima digitazione, si porta fino a prendere inserzione alla cartilagine del quinto arco costale (Le Double (45) in un caso) e a quella del sesto arco costale (Albino (19), Haller (18), Theile (13), Cruveilhier (15), Macalister (121), Tigri (122), Weber-Hildebrand (123), Le Double (45). Jeitteles (124) ritiene che questa sia una particolarità propria del sesso femminino.

Io ho riscontrato in un delinquente, a destra, un fascetto carnoso lungo 2 cm., largo 5 mm., il quale originava dalla faccia posteriore della cartilagine della sesta costa e si continuava medialmente nella digitazione che partiva dalla cartilagine della settima costa.

Theile (13) riferisce d' un fascetto anteriore che a destra proveniva dalla cartilagine della settima costa e prendeva inserzione alla faccia interna dell' appendice xifoide.

Ho visto 10 volte, 3 volte a destra, 5 a sinistra, 1 volta d' ambo i lati mancare il fascio della dodicesima (Cruveilhier (15), Testut (17), Bertelli (1) a destra). Ho trovato pure in 4 casi che l' ultima costa era assai corta, ed allora la parte inferiore della porzione costale non nasceva da essa, ma dall' arcata estesa dall' estremo di questa costa all' undecima.

Henle (38) segnala un fascio soprannumerario che si portava dalla cartilagine della nona costa alla cartilagine della settima ed alla porzione sternale.

Tra i chirotteri nel *Vespertilio murinus* (Le Double (45)) pure vidi il diaframma estendersi dalla sesta all' undecima costa; nel *Vesperugo noctula* (Bertelli (1) pure) riscontrai il diaframma partire dall' ottava ed arrivare all' undecima. Secondo Bertelli (1) la porzione costale del diaframma si estendeva dalla settima all' undecima nell' *Hapale Penicellatus* e dalla sesta all' undecima nel *Macacus sinicus*

Nel bue il diaframma non arriva all' ultimo spazio intercostale (Lecoq (125), Lesbre (126), Biele (127), Tabourin (128)).

Solchi diaframmatici. Non raramente (15 %) sono nella superfice superiore del fegato alcune solcature più o meno pronunziate ed estese, dirette sagittalmente; orbene nel diaframma esistono delle sporgenze che vi si modellano.

Queste solcature erano già note a GLISSON (129) ed a FERREIN (130) che le spiegavano assai vagamente. MORGAGNI (68) ritenne per il primo che ne fosse causa lo stringersi soverchiamente il busto. CRUVEILHIER (15) fu pure di tal parere e constatò le pieghe diaframmatiche ed i solchi epatici più nelle vecchie.

ROMITI (25) riscontrò sempre la coesistenza di questi solchi con sporgenze del diaframma.

TIGRI (122) spiegando i solchi come fatto teratologico, ammise avvenissero durante lo sviluppo del diaframma e del fegato cioè credette che la pressione del diaframma ne fosse causa. Tale causa non ha ammesso ENGEL (131). Secondo ZAHN (132) i solchi dipendono da ipertrofia delle digitazioni del diaframma. MATTEI (133) dice « che i solchi diaframmatici si formano non perchè la sostanza epatica, in uno o più punti si approfonda, ma perchè in due o più punti prende uno sviluppo maggiore »: crede poi vi concorrano altre cause.

Queste pieghe del diaframma si mantengono, tolto il fegato, se le solcature corrispondenti del fegato sono profonde, se poco invece, scompaiono.

Porzione sternale.

Ho già accennato nella parte normale che questa porzione è bene sviluppata nei neonati e nei fanciulli, composta di rade fibre nei vecchi, nei quali può anche mancare affatto.

Trigoni lombo-costali e costo-sternali.

Sono così chiamati, fu detto, gli spazî situati tra l'origini costale e vertebrale del diaframma d'ambo i lati, e l'origini costale e sternale d'ambo i lati. I primi, cioè i lombo-costali, (Fig. 1.ª *tr. l. c.*) studiati da FOESTER (82), da BOCHDALECK (134) e da TILLMANNS (135) sono molto variabili per forma e per estensione, e questo come ebbi a costatare, dipende dall'essere più o meno sviluppata o mancante l'inserzione del diaframma alla 12.ª costa (vedi porzione costale). Lo spazio di sinistra, che di norma, ha forma più decisamente triangolare del destro ed è più grande, presenta varietà in maggior numero dell'altro. In tali disposizioni LACHER (90) trovò la ragione che l'ernie, le quali si formano attraverso questo interstizio (*ernie semilunari*), sono più frequenti a sinistra. BOURSIER (136) su 10 osservazioni di ernia a semiluna ha

visto che 2 erano a destra (casi di DUGUET (81) e di HILLIER (137)), le altre (osservazioni di AUTENRIETH (138), GILMAN DAWEYS (139), PACHNER (140), OTTO (87), NORRIS (142), SCHRANT (111), LAWRENCE (108), LACHER (90) (osserv. 3.ª)), si trovavano a sinistra. Questi spazî sono unicamente costituiti da peritoneo e da pleura con poco connettivo interposto e sono più o meno coperti, dalla faccia addominale, dal connettivo che circonda il rene, dal rene e a destra ancora dal fegato. TILLMANNS (135) dice che non di rado a destra od a sinistra o da ambedue i lati esistono 3 spazî molto ampî separati tra loro da fasci muscolari; inoltre riscontrò, spesse volte, che tutta la parte inferiore del diaframma era straordinariamente sottile e che solo più in alto andava acquistando il suo carattere muscolare. Ho trovato i 3 spazî, come descrive TILLMANNS (135), 2 volte a destra, 5 a sinistra, 2 volte d'ambo i lati: in 5 adulti, la parte inferiore del diaframma era costituita da rade e sottili fibre muscolari; tale disposizione era più marcata a sinistra 6 volte, 1 volta d'ambo i lati, 3 volte a destra: in due donne poi la porzione inferiore diaframmatica di sinistra aveva rarissime fibre muscolari. Negli 11 casi, 9 a destra, 2 a sinistra, nei quali come fu accennato, le fibre carnose del diaframma oltrepassavano l'arcata del quadrato dei lombi e dello psoas, il trigono lombo-costale era appena accentuato; come pure mancava nei 10 individui, 7 volte a destra e 3 in ambo i lati, nei quali l'arcata del quadrato dei lombi era sostituita da un fascio di fibre muscolari arcuate con la concavità rivolta dorsalmente, e che provenivano dal tendine del pilastro laterale ed andavano ad inserirsi all'ultima costa. Il trigono lombo-costale nelle 10 volte, 3 a destra, 5 a sinistra, 1 volta d'ambo i lati, nelle quali mancava la 12.ª costa era limitato all'esterno dalle fibre carnose che prendevano attacco all'11.ª costa; ed infine quando per essere la 12.ª costa (4 casi) assai corta, la parte inferiore della porzione costale non nasceva da essa, ma dall'arcata estesa dall'estremo di questa costa all'11.ª allora, il trigono, molto ridotto per volume, era situato tra queste 2 inserzioni.

I trigoni *costo-sternali* hanno forma anch'essi, come indica la parola, triangolare, con apice diretto in alto ed in avanti. Essi sono molto varî, come potei vedere nelle mie osservazioni, e sono situati tra i fasci muscolari che originano dalla cartilagine della 6.ª e della 7.ª costa e dallo sterno, ossia dall'appendice ensiforme. A destra questo spazio è coperto dalla pleura, a sinistra invece la pleura non lo ricopre, onde in questo punto fra la 5.ª e la 6.ª costa lungo il margine dello sterno il chirurgo fa la paracen-

tesi del pericardio senza ledere la pleura. Quando il fascio muscolare che origina dall' appendice xifoidea manca, i due spazî si confondono tra loro risultandone uno maggiore attraverso cui può farsi un' ernia diaframmatica nel mediastino anteriore (Cruvelhier (15), Luscka (40), Fothergill (142), Goblet (143)).

Centro tendineo.

Knox (143) ha dato il nome di muscolo epato-diaframmatico ad un fascio soprannumerario, il quale si distaccava dalla metà sinistra del centro frenico, incrociava l' esofago e terminava con due lacinie distinte sul peritoneo, davanti al pilastro destro e sulla faccia inferiore del fegato in corrispondenza del canale venoso. Trattandosi qui del muscolo epato-diaframmatico, dirò che in Francia Rouget (62) e Le Double (45) dettero tale denominazione a fasci, che non partivano dal centro tendineo.

Rouget (62) dice: « *Je signalerai chez l' homme, un faisceau de fibres tendineuses déja entrevues par* Huschke, *qui logées entre le deux feuilles de l' epiloon gastro-hépatique, se rend du diaphragme au foie; ce faisceau, détaché du bord supérieur de l' orifice oesophagien ne me paraît pas avoir ici d' autre action que de fixer solidement le foie au diaphragme, mais il tire un certain intérêt de l' existence d' un appareil musculaire special que j' ai découvert chez quelques oiseaux et qui se porte du diaphragme sur le foie* ».

Le Double (45) ha visto in due uomini ed in una femmina una terza forma di muscolo epato-diaframmatico. Esso era costituito da fibre della porzione sterno costale che, dopo aver percorso tra i due foglietti del legamento triangolare sinistro del fegato, si sperdevano sulla capsula di Glisson. Macalister (121) ha pure constatato una volta tale anomalia.

Ritornando alle anomalie del centro frenico si trova che Huber (143) vide, in un feto di tre mesi, sulla parte media ed anteriore del centro frenico fibre muscolari poste trasversalmente.

Beaunis e Bouchard (51) accennano a fasci carnosi situati nel mezzo del centro frenico. Tigri (122) pure asserisce d' aver trovato un' insolita porzione carnosa sul foglietto ventrale del centro frenico.

Dursy (144) riscontrò in un individuo, nella faccia addominale del diaframma, due fasci soprannumerari, l' uno a sinistra, l' altro a destra, che decorrevano lungo il margine posteriore del centro frenico e che convergevano al davanti dell' apertura esofagea.

Sperino (116) (1886) trovò sulla faccia inferiore del diaframma, di un individuo adulto, un fascio anomalo, lungo 8 cm., largo 1, che con una porzione carnosa (5 cm.) si fissava sulla estremità sternale della fogliolina mediana e l'altra tendinea (3 cm.) sulla fogliolina sinistra. Aveva una direzione perpendicolare a quella delle fibre tendinee e muscolari della porzione sternale del diaframma, formando nel suo complesso un ponte ben evidente, sotto il quale non decorrevano elementi importanti; questo fascio anomalo non contraeva rapporti coi canali che attraversano il diaframma.

Balli (147) a sinistra, tra il punto di origine del pilastro mediale di questo lato e il punto di unione del margine anteriore della fogliolina mediana colla laterale sinistra ha visto originarsi mediante fibre tendinee, che si continuano nettamente con quelle proprie del *centrum tendineum*, una lamina triangolare colla base che misura 3 cm. e $^1/_2$ in larghezza fissata tra i due punti suaccennati. La quale dopo un decorso di cm. e $^1/_2$ obbliquo dall'alto in basso e da sinistra a destra si porta sull'esofago, misurando quasi 1 cm. di larghezza, si unisce ai fasci longitudinali di esso coi quali si continua fino a perdersi espandendosi a ventaglio sulla grossa tuberosità e sulla faccia anteriore dello stomaco. L'esame microscopico di questa membrana diede sempre a vedere numerosi elementi connettivali ed elastici, rarissime fibrille muscolari striate. In ulteriori osservazioni non trovò simili fasci.

Nelle mie osservazioni ho constatato come già (1.ª parte) ho detto, che il centro frenico della donna e del neonato e del bambino è meno esteso di quello dell'uomo adulto; che i fasci tendinei, dipendenza delle fibre carnose, sono bene evidenti più nell'adulto e che vanno soggetti a varietà. Queste si discostano un po' dal tipo normale come ho descritto, ma però nell'essenza non vi si distaccano.

Negli animali, tra i mammiferi, nei perissodattili e negli artiodattili, il centro frenico presenta il massimo di estensione; nei carnivori e negli insettivori esiste invece il minimo d'estensione.

Fra le varietà del centro frenico credo opportuno rilevare d'aver trovato, alcuni fasci carnosi ben evidenti situati sia nella fogliolina destra sia nella fogliolina sinistra. Tali disposizioni ho riscontrato più frequenti (12 $^0/_0$) nel neonato e nel bambino che nell'adulto. Cionondimeno in una donna ed in un uomo ho constatato nel centro frenico fasci carnosi. In quello della donna (Fig. 7,ª *f. a.*) si notava un fascio carnoso, lungo 2 cm. e largo 1 cm. il quale originava dalle fibre costali dell'ottavo e in parte del nono arco costale,

attraversava il centro frenico circa in corrispondenza del punto in cui la fogliolina ventrale si connette colla laterale di sinistra, e si dirigeva alle fibre carnose del contorno destro dell' orifizio esofageo.

Nel centro frenico dell' uomo (Fig. 8.ª) esistevano pure fasci carnosi. Questi a destra (Fig. 8.ª *a.*) erano laterali e un po' ventrali al foro della vena cava inferiore e, terminando in fibre tendinee, concorrevano a rinforzare ventralmente la fogliolina anteriore. A sinistra (Fig. 8.ª *b.*) poi un tendinuzzo lungo circa 3 cm., largo 2 mm. $^1/_2$, originava ventralmente alle fibre costali del decimo ed undecimo arco costale; a 2 cm. dal punto in cui esse si continuano colle fibre tendinee, si faceva carnoso per 3 cm. e terminava misto a fibre carnose e tendinee sulle fibre costali dell' ottavo e settimo arco costale. Medialmente a questo fascio, ne esisteva (Fig. 8.ª *d.*), un altro il quale dapprima tendineo per 3 cm. si faceva poi carnoso e dopo 3 cm. si trasformava di nuovo in fibre tendinee, che rinforzavano la fogliolina anteriore, arrivando alle fibre tendinee del fascio di destra. Questi fasci avevano un decorso obliquo dall' indietro in avanti, e dall' esterno all' interno.

Bertelli (1) osservò tra i roditori e tra i carnivori, sul centro frenico, piccole porzioni carnose isolate.

Ho osservato il centro frenico quasi interamente carnoso in alcuni esemplari di gatti neonati, nella talpa e nei topi; Le Double (45) scrive esistere tale disposizione nella puzzola, e dice che il centro frenico è interamente carnoso nel delfino.

Orifizî del grande, del piccolo splancnico, del simpatico e delle azygos.

Per quanto riguarda le varietà del passaggio attraverso il diaframma del grande splancnico e del piccolo splancnico e del simpatico; come pure per quanto riguarda le azygos mi riferisco a quanto ho di già detto a questo proposito nella 1.ª parte di questo lavoro; aggiungerò solo che in una donna adulta, a sinistra, l' emiazygos inferiore (fig. 9.ª *e. i.*) aveva un volume considerevole ed attraversava il diaframma per lo stesso orifizio dell' aorta, standole lateralmente.

In questo caso esisteva una varietà non molto frequente, che si riferisce alla trasposizione sotto renale della vena cava inferiore. (Fig. 9.ª *C. tr.*) Questa originava dalle due iliache primitive in corrispondenza del corpo della quinta vertebra lombare, si portava in alto stando a sinistra dell' aorta. Giunta in corrispondenza del corpo della 2.ª vertebra lombare, si divideva in 2 tronchi, di grosso calibro, l' uno dei quali, staccandosi ad angolo quasi retto, passava tra-

sversalmente sotto l'aorta e si portava a destra, quindi volgeva in alto, comportandosi in seguito come la vena cava inferiore normale. L'altro tronco si dirigeva in alto, stando sempre lateralmente a sinistra dell'aorta, e con questa attraversava l'orifizio aortico del diaframma, costituendo poscia la porzione inferiore dell'azygos di sinistra. Il primo tronco riceveva 3 vene renali di destra e comunicava coll'azygos di destra, la quale di calibro minore della norma originava quindi da esso e dalla 2.ª vena lombare; così formata l'azygos attraversava il diaframma lateralmente al pilastro mediano destro per un foro comune col grande splancnico, col piccolo splancnico e col simpatico. Il secondo tronco riceveva 2 vene renali di sinistra, una inferiore e maggiore immetteva in esso alla sua origine, l'altra superiore e minore lo imboccava poco prima che tale tronco entrasse nell'orfizio aortico del diaframma. I rapporti delle 2 iliache primitive e della vena cava transposta, come pure delle vene lombari che riceveva, erano inversi dalla norma. La vena utero-ovarica di destra sboccava con un ramo nella vena renale inferiore di questo lato e con un'altro nella vena cava transposta in corrispondenza del corpo della 3.ª vertebra lombare; quella di sinistra s'immetteva nella vena renale inferiore di questo lato.

La trasposizione sottorenale della vena cava inferiore fu già notata da Morgagni (68), Cruveilhier (15), Calori (146), Antonelli (44), Waring (147), Romiti (35) e questa varietà trova il suo significato nello sviluppo embriologico.

Dopo aver esposte le disposizioni normali, che si riferiscono tanto alla porzione carnosa, quanto alla porzione tendinea del diaframma e quelle dei varii elementi che l'attraversano, e dopo aver descritto le anomalie che riguardano in special modo, questo muscolo ed il loro significato morfologico, credo d'aver corrisposto a quanto mi sono prefisso nell'intraprendere il presente lavoro. Per non cadere in inutili ripetizioni non ritengo opportuno riassumere le osservazioni che sopra ho riferite, traendo quelle conclusioni che già appaiono evidenti nel lavoro; mi limiterò solamente a sintetizzare in una formula generale che, come per tutti gli altri muscoli, così pure pel diaframma, le varietà riscontrate nell'uomo, trovano la loro conferma in modalità simili e normali negli animali a noi più prossimi ed in genere nei vertebrati.

BIBLIOGRAFIA

1. Bertelli. — *Ricerche sulla morfologia del muscolo diaframma nei mammiferi.* Archivio per le Scienze Mediche, 1895, vol. XIX, n. 19.
   » — *Pieghe dei reni primitivi dei rettili, contributo allo sviluppo del diaframma,* 1895.
   » — *Pieghe dei reni primitivi, contributo alla morfologia ed allo sviluppo del diaframma,* 1897.
   » — *Contributo alla morfologia ed allo sviluppo del diaframma ornitico,* 1898.
2. Platone — *Dialogi secundum Trasylli Tetralogia,* vol. IV, Lipsiae 1887, p. 379.
3. Aristotile — *Opera omnia graeco latina.* Lugduni 1590, vol.i 2.
4. Hippocrate — *Opera omnia graeco-latina.* Genevae 1657, vol.i 4.
5. Galeno — *Opera omnia.* Venetiis 1576, vol.i 6.
6. Plinio — *Historia naturalis.* Tomus quartus, lib. XI, cap. LXXVII, Augustae Taurinorum, 1831.
7. A. C. Celso — *De medicina Libri octo* lib. V, cap. XXVI, Neapoli 1851.
8. G. Bartolino — *Anatomia,* p. 217 223 e *Diahpragmati structura nova eiusque in respirationne usus.* Caput II, Sectio I, pag. 10. *Mangetus S. Bibliotheca anatomica.* Tomus secundus. Genevae 1685.
9. Vesalio — *De humani corporis fabrica,* lib. II, cap. 35.
10. Portal — *Cours d'Anatomie medicale ou Elemens de l' anatomie de l' homme.* Tome II. Paris 1804, pp. 157-165.
11. Stenone — *De partium corporis humani praecipuarum fabrica et functionibus.* Tom. VI, Respiratio, Bernae et Lausannae 1778, p. 128.
12. Winslow — *Espositio anatomica structurae corporis humani.* E. Gallico *latine versa.* Tomus secundus, Francoforti et Lipsiae 1753, p. 160 e seg.
13. Theile — *Trattato di Miologia e di Angiologia,* traduz. Levi. Venezia, 1846, p. 175.
14. Poirier — *Traité d' Anatomie humaine. Myologia* tome deuxième, pag. 334. Paris, Masson et C.

15. Cruveilhier — *Traité d' anatomie descriptive*, Tome II, p. 121. Paris 1843.
» — *Hernie diaphragmatique congénitale.* Bull. de la Soc. d' anat. de Paris, t. VIII, p. 59, 1833.
16. Blandin — *Nuovi elementi d' Anat. descrittiva*, traduz. Sereni tomo I, p 401. Modena 1888,
17. Testut — *Trattato d' anatomia umana*, traduz. Sperino. Miologia, 1.ª ediz. (1900) p. 150 e seg.; 2.ª ediz. (1900) p. 217 e seg.
» — *Les anomalies masculaires chez l' homme expliquées par l' anatomie comparée,* Paris, 1884.
18. Haller — *De partium corporis humani pracipuarum fabrica et functionibus.* Tom. VI. Respiratio, p. 128. Bernae et Lausannae 1778.
19. Albino — *Historia muscolorum hominis.* Leida Batavorum 1734.
20. Sömmering — *De Corporis humani fabrica.* Tomus III, p. 154. Traiecti ad Moenum, 1796,
21. Valverde — (lib. II, cap. 221).
22. Andernacus — *Cumment. I.* Dial. V.
23. Fabrizio d'Acquapendente *De respiratione.* Lib. II, cap. 8.
24. Bauhino — *Theatrum anatomicum.* Caput XI, p. 193. Edit. Joan Theodori de Bry, 1621.
25. Riolano — *Opera anatomica.* Lutetiae Parisiorum, 1650.
26. Blancardi — *Anatomia reformata seu cominna corporis humani.* Ludguni Batavorum 1687, pp, 205-208.
27. Santorini — *Observationes Anatomicae* caput VIII. *De iis quae intra thoracem sunt,* p. 151. Venetiis 1724.
28. Senac — *Memoire sur le Diaphragme.* Histoire de l' Academie royale des Sciences. Paris 1729.
29. Verheyen — *Corporis humani Anatomie,* liber primus, p. 151 e seg. Neapoli 1734.
30. Bichat — *Traité d' Anatomie descriptive.* Paris 1802.
31. Cloquet — *Trattato di Anatomia descrittiva,* 3.ª ediz. tradotta da De Lisio. vol. I. Napoli 1841, p. 209 e seg.
32. Sappey — *Traité d' Anatomie descriptive* — Adrien Delahaye — libraire Editeur, tom. deux. 1869. Paris, p. 246 e traduz. Antonelli. Milano.
33. Quain — *Trattato completo d' Anatomia umana,* vol. II, parte II, p. 185 e seg. traduz. ital. Milano. Società edit. Libraria.
34. Debierre — *Traité elementaire d' Anatomie de l' homme.* Tome premier, p. 369 e seg. Paris 1890.
35. Romiti — *Trattato di Anatomia dell' uomo,* p 375. Vallardi. Milano.
36. Tenchini. — *Compendio di Anatomia umana normale,* vol I, p. 191 e seg. Casa editr. Vallardi. Milano.
37. Pansch-Stieda — *Grundriss der Anatomie des Menschen.* Hannover 1900, pag. 208.

38. Henle — *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen.* Braunschweig. 1871.
39. Henle 's-Merckel — *Grundriss des Menschen. Vierte Aufloge* s. 167. Braunschweig. 1901.
40. Luschka — *Die Anatomie des Menschen.* Tübingen 1862.
» — *Uber den Rippenursprung des Zwerchfeller.* Arch. di Müller, 1857, p. 333.
41. Krause — *Handbuch der menschlichen Anatomie.* Hannover 1876.
42. Hyrtl — *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* Wien 1889.
43. Heitzmann — *Anatomia Umana descrit. e topog.*, esposta in 637 fig. trad. Lapponi. Modena 1890, p. 166.
44. Antonelli — *Istituzioni di Anatomia topografica,* vol. II, part. prima, p. 166. Napoli 1890.
45. Le Double — *Traité des Variations du Systéme muscuilaire de l' homme et de leur signification au point de vue de l' anthropologie zoologique.* Tome premier, p. 302 Paris 1897.
» — *Bulletins de la Société d' Anthropologie de Paris,* 1882.
46. Cowper — Tab. 34 e 35.
47. Morgenbesser — *De Vomitu.* Lipsiae h. d. 27. Junii 1738.
48. Douglas — App., p. 9.
49. Drelincourt — *Manget.* Biblioth. anat. T. I, p. 812.
50 Meckel — *Manuale di Anatomia generale descrittiva e patologica* Milano 1825 ed in *Dictian encycl. de Scien. Medic.*, tome 29, Paris 1879.
51. Beaunis e Bouchard — *Nuovi elementi d' Anatomia descrittiva e d' Embriologia,* p. 237. Ediz. Vallardi Milano.
52. Gegenbaur — *Traité d' Anatomie humaine,* p. 424 e seg. Paris 1889.
53. Palfino — *Anatomie Chirurgicale.* T. I, p. 230 etc.
54. Roederer — *Progr: de arcubus tendineis musculorum originibus* Gött. 1760 g. k. m.
55. Rauber — *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* Leipzig 1892.
56. Tuffier e Lejars — *Archive de Physiologie.* Janvier 1891.
57. Fantoni — *Opuscula medica et physiologica.* Genevae 1738. Observatio XXIII.
58. Jonnesco — *Tube digestif. Traité d' Anatomie humaine publié sous la direction de P. Poirier.* Paris 1895.
59. Laimer — *Beitrag zur Anatomie des Oesophagus. Medizinische Jahrbücher.* Wien 1883, III, IV Heft.
60. Treitz — *Prager Wiertel jar,* 1853.
61. Gilette — *Description et structure de la tunique musculaire de l' oesophage chez l' homme et chez les animaux* (*Journal de l' Anatomie et de la Physiologie*), 1872.
62. Rouget — *Memoires soc. Biol.,* Paris, 1852, Tomo II.

63. Guraroff — *Ueber den Verschluss des menschlichen Magens au der Cardia. Arch. f. Anat. und Phys.* Jahrgang 1886.
64. Valentin — *Traité de Neurologie, traduit de l' Allemand par Jourdan.* A., Paris 1843.
65. Spigelio — } citati da Santorini (27).
66. Silvio — }
67. Bourgery — citato da Testut (17).
68. Morgagni — *Epist. anat.* Leidae 1728. *Epist.* I, Nr. 26, p. 28.
» — *De sedibus et causis morborum per Anatomen indagatis* Neapoli 1762.
» — *Epistolae,* V, XVIII, LX, LXIV, LXVI, LXVII, LXX.
69. Colombo — *De re anatomica,* libri XII. Paris 1572.
70. Heister — *Compendium anatomicum.* Venetiis 1755.
71. Schwalbe — *Lehrbuch der Neurologie.* Erlangen 1881.
72. Pansini — *Del plesso e dei gangli proprî del Diaframma* (*Progresso medico,* 1888, Napoli, II, p. 401 e in *Arch. ital. di Biologie,* 1888 p. 289.
83. Ruisch — *Epistola nona.* Amstelaedaemi 1724.
74. Restellini — *Del Diaframma,* Tesi di aggregazione; Torino, 1862.
75. Recklingausen — citato da Poirier (24).
76. Ludwig } citati da Poirier (24).
77. Schweigger Seidel
78. Tourneux
79. Hermann
80. Bizzozero
81. Duguet — *De la Hernie diaphragmatique congénitale.* Thése de Paris, 1866.
82. Foester — } *Dictionnaire encyclopédique des Sciences Médicales,* tome vingt-neuvième, Paris, 1884, pag. 4.
83. Mehlis —
84. J. Geoffroy-Saint-Hilaire —
85. Donitz — *Reichert. u. Du Bois-Reymond's* Arch., 1865, p. 132.
86. Diemerbroeck — } *Diction. encycl. des Scien. Médic.* Tome 29.°. Paris 1884.
87. Otto —
88. Bowditch — *A Treatise on Diaphr. Hernia. Charleston Med. Journ. and Revierw,* mai 1855.
89. Spessa — *Diction. encycl. des Sciences Médicales,* tome vingt-neuvième, Paris 1884.
90. Lacher — *Deutsch. Arch. für Klin. Medicin,* Bd. XXVII, H. 3, n. 4, p. 268, 1880.
91. Dreifuss — *Thése de Tubingen,* 1829.
92. Velter } *Diction. encycl. des Sciences Médicales,* tome vingt-neuvième, Paris 1884, pag. 5.
93. Antony
94. Gruber-Wenzel
95. Détrés
96. Robison

97. Broomall — *Un cas de hernie diaphragmatique congénitale. Americ. Journ. of Obstetrics.*, p. 349, 1879.

98. Pozzi — *Hernie diaphragmatique gauche congénitale.* Bull. de la Soc. d'anat. de Paris. A. XLVII, p 90, 1872.

99. Howard-Marsh — *Trattato di Patologia Generale e speciale Chirurgica di H. Tillmanns,* Vol. II, pag. 618.

100. Martin Sain-Ange } *Dictionn. encycl. des Sciences Médicales,* so-
101. Schoeller } pracitato.

102 Balfour — *Edinburgh Medical Journal.*

103. Martin — *Diction. encycl. des Sciences Médicales,* sopracitato.

104. Dirrit — *Diction. encycl. des Sciences Médicales,* tome vingt-neuvième, Paris 1884.

105. Carruthers — *Hernie diaphragmatique congénitale. In The Lancet,* t. XI, p. 503, 1879. *Analyse in Revue des sc médic. de Hayem,* t. XV, p. 278.

106. Clintock — *Hernie diaphragmatique congénitale The Lancet,* t. XI, p. 503, 1879.

107. Richter — *Traité de hernies,* Cologne, an. VII de la République. Trad. de Rougemont.

108. Lawrence — *Diction. encycl. des Sciences Médicales,* tome vingt-neuvième, Paris 1884.

109. Boyer — *Traité des maladies chirurgicales,* t. VIII, p. 391, 1822.

110. Peters
111. Schrant } *Diction. encycl. des Sciences Médicales,* tome vingt-neu-
112. Baron } vième, Paris 1884.
113. Breisky

114. Eppinger — *Ein neuer abnormer quergestreifter Musckl. (M. diaphragmatico-retromediastinalis) bei Missbildungen des Herzens und der grossen Gefässe und seine Beziehungen zu letzteren Wiener Klin Wochenschrift.* Jahrg. II, 1889.

115. Chauveau — Citato da Ledouble (46).

116. Sperino — Vedi Testut, e l' *Anatomia del Cimpanzè dell' A.*, Torino 1897-98.

117. Braune — Citato da Ledouble (45).

118. Cuvier — *Lezioni d' Anatomia comparata.*

119. Duvernoy — *Quelques observations sur le canal alimentaire des Semnopithéques et description d' un sphincter oesophagien du diaphragme dans ces animaux.* Strasburg 1834.

120. Bonamy — Citato da Ledouble (45).

121. Macalister — *Catalogue of the principal muscular Variations. Transact. of the Royal Irish Academy,* vol. XXV.

122. Tigri — *Sopra un' anomalia del muscolo diaframma e sulla conseguente anormale conformazione del fegato.* Roma 1873.

123. Weber-Hildebrand — Citato da Theile (13).

124. Jeitteles — *Elemente zur Antropophysiologie.* Vienna 1838, t. I. pag. 46.

125. Lecoq —
126. Lesbre —
127. Biele — } *La fausse côte chez le boeuf.* Journ. de l'Ecole vétérinaire de Lyon, 1895.
128. Tabourin — Citato da Ledouble (46).
129. Glisson — *Anatomia hepatis.* Amsterlodamii 1659.
130. Ferrein
131. Engel
132. Zahn } Citati da Romiti (35).
133. Mattei — *Sulle cagioni dei solchi diaframmatici del fegato.* Lo Sperimentale, p. 233, 1890.
134. Bochdaleck — *Diction. encycl. des Sciences Médicales.* Tome 29, Paris 1884.
135. Tillmanns
136. Boursier
137. Hillier
138. Autenrieth
139. Gilman Daweys
140. Pachner
141. Norris } *Diction. encycl. des Sciences Médicales.* Tome 29. Paris 1884.
142. Fothergill
143. Goblet } in Tillmanns (135).
144. Knox — *London medical Gazzette,* p. 531, 1842.
145. Huber — *in* Sömmering (20).
146. Dursy — *Henle u. Pfeufer's Zeitschrift,* vol. XXXIII, p. 45.
147. Balli — *Un fascio freno-gastrico — Bollettino della Società Medico-Chirurgica di Modena,* Anno 1904, pag. 133 e seg.
148. Calori
149. Waring } citati da Romiti (35).

ERRATA	CORRIGE
Spigelio (66)	Spigelio (65)
Schweigger (77) Seidel (78)	Schweiger-Seidel (77)
Torneux (79)	Tourneux (78)
Hermann (80)	Hermann (79)
Bizzozero (81)	Bizzozero (80)

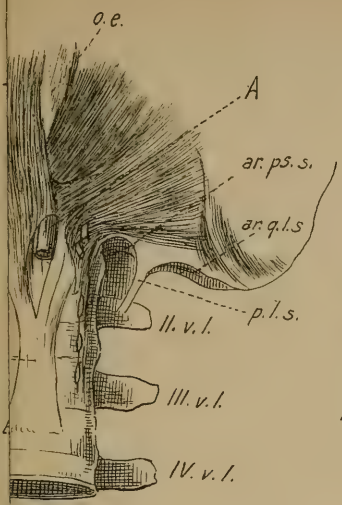
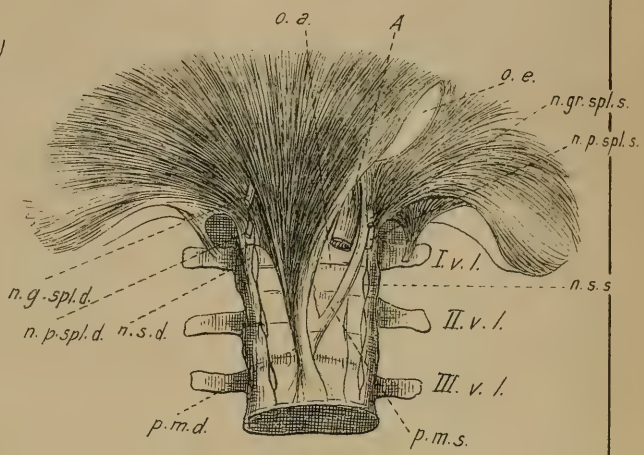
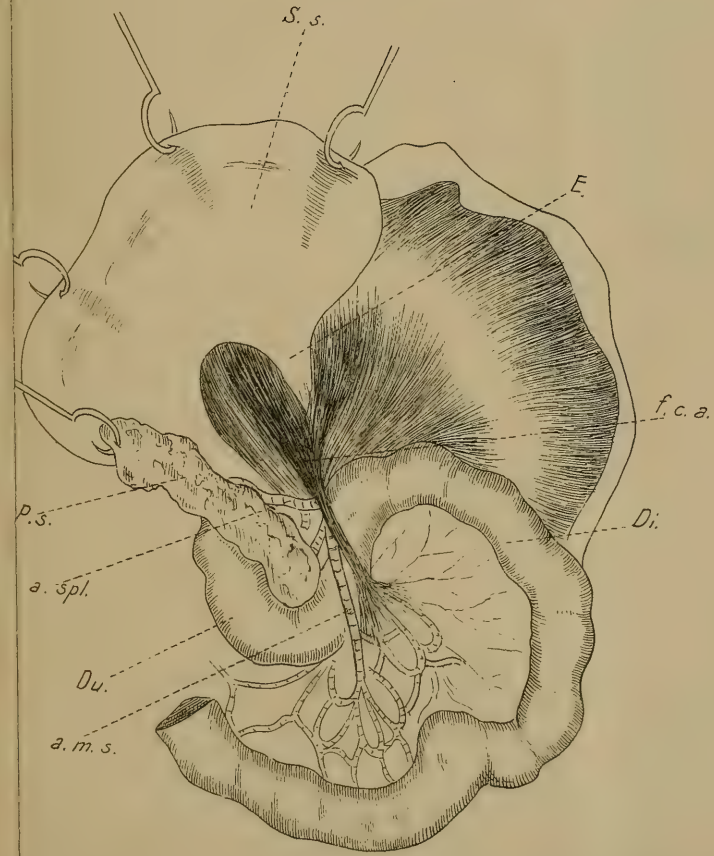


Fig. 4.





Tip. Lit. A. Dal Re & C. - Modena

Fig. 1.

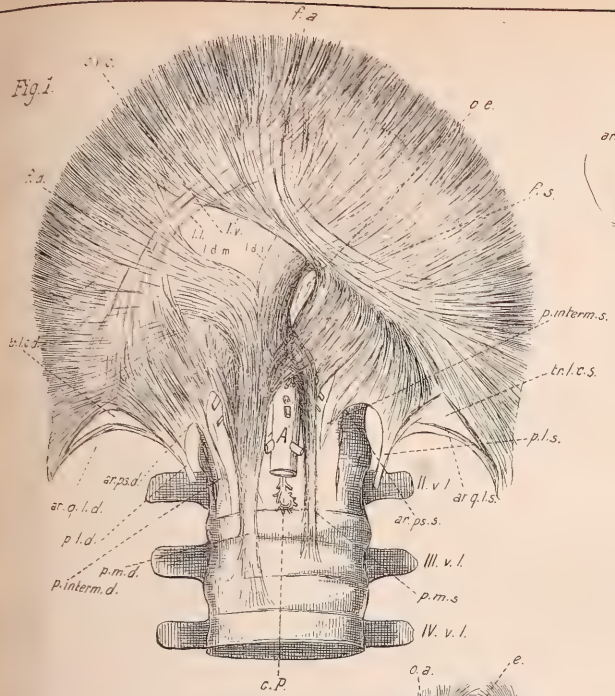


Fig. 3.

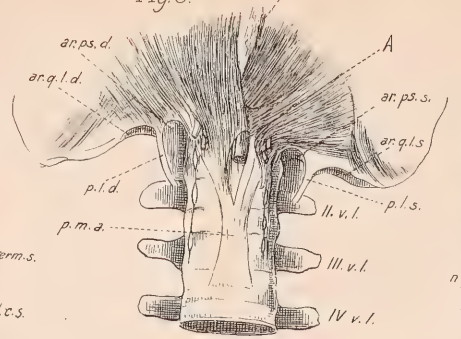


Fig. 4.

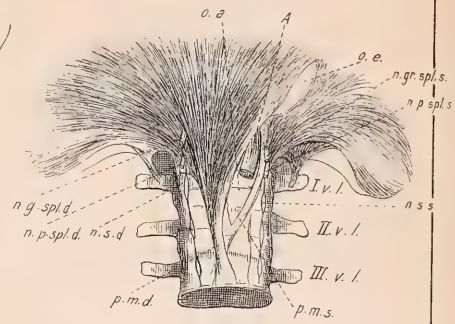


Fig. 2.

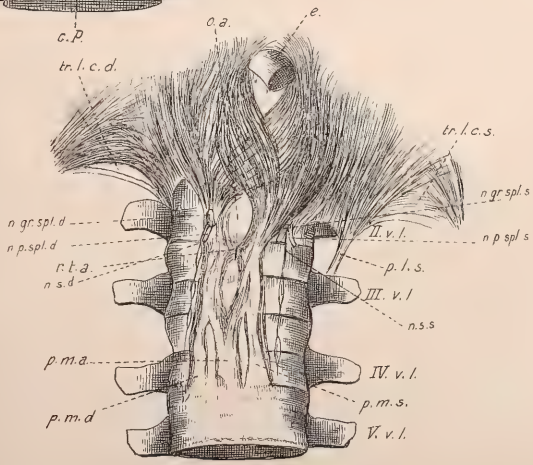
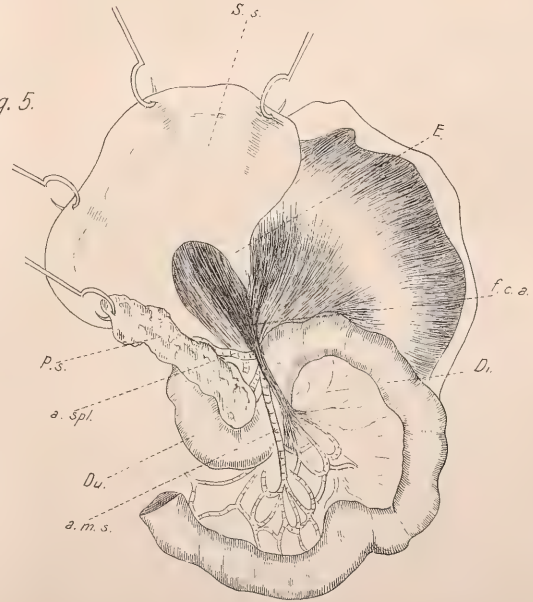
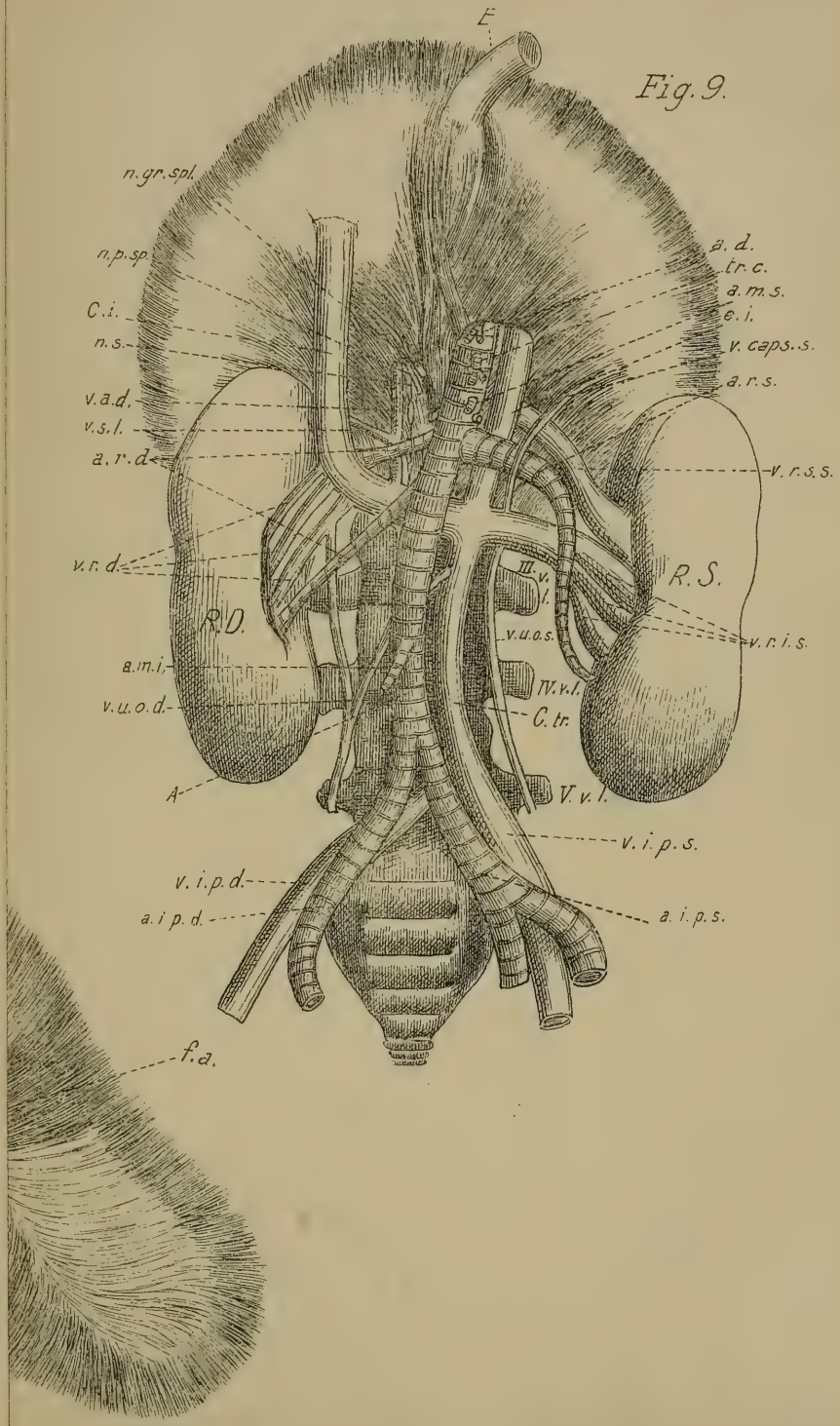


Fig. 5.



Tip. Lit. A. Dalke & C.-Modena



Tip. Lit. A. Dal Re & Co. - Modena

Fig. 6.

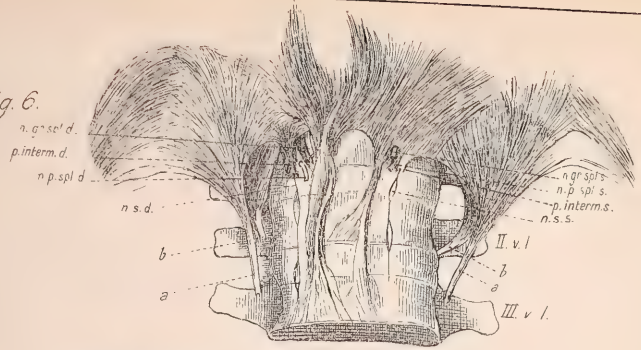


Fig. 8.

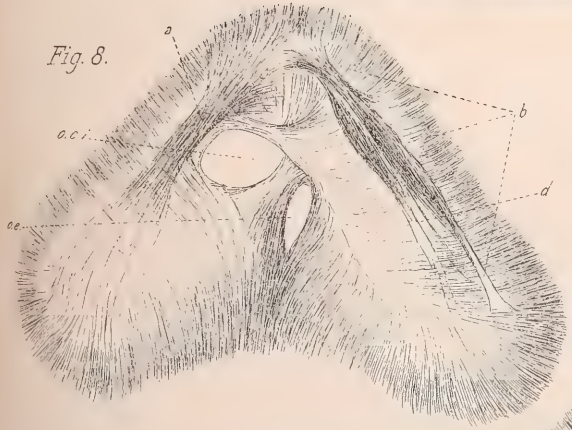


Fig. 7.

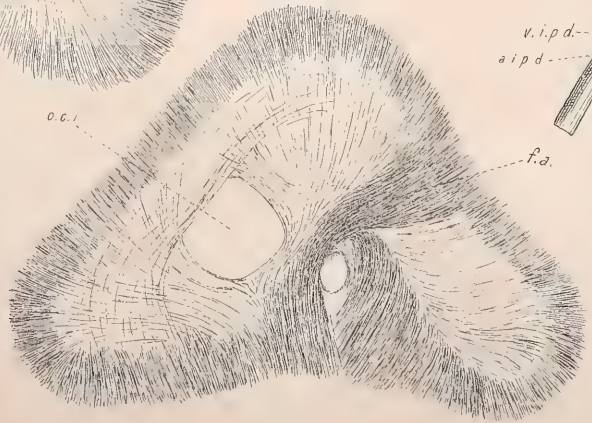
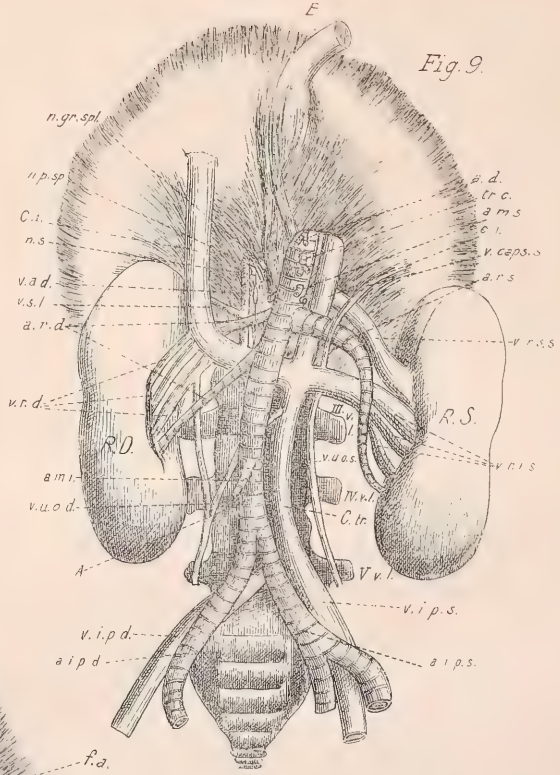


Fig. 9.



Tip. Lit. A. Del Re & C.i - Modena

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tavola I.

Fig. 1.ª — *f. a.* fogliolina anteriore.
» — *o. v. c. i.* orifizio della vena cava inferiore.
» — *l. l.* lato laterale.
» — *l. v.* lato ventrale.
» — *l. d. l.* lato dorso laterale.
» — *l. d. m.* lato dorso mediale.
» — *o. e.* orifizio esofageo.
» — *f. s.* fogliolina sinistra.
» — *f. d.* fogliolina destra.
» — *tr. l. c. d.* trigono lombo-costale destro.
» — *tr. l. c. s.* » » » sinistro.
» — *p. interm. s.* pilastro intermedio sinistro.
» — *p. interm. d.* » » destro.
» — *p. l. s.* pilastro laterale sinistro.
» — *p. l. d.* » » destro.
» — *ar. ps. d.* arcata dello psoas destra.
» — *ar. ps. s.* » » » sinistra.
» — *ar. q. l. s.* arcata del quadrato dei lombi sinistra.
» — *ar. q. l. d.* » » » » destra.
» — *A.* aorta.
» — *i. P.* cisterna di Pecquet.
» — *p. m. d.* pilastro mediale destro.
» — *p. m. s.* » » sinistro.
Fig. 2.ª — *e.* esofago.
» — *o. a.* orifizio aortico.
» — *tr. l. c. d.* trigono lombocostale destro.
» — *tr. l. c. s.* » » sinistro.
» — *n. gr. spl. d.* nervo grande splacnico destro.
» — *n. gr. spl. s.* » » » sinistro.
» — *n. p. spl. d.* nervo piccolo splacnico destro.
» — *n. p. spl. s.* » « » sinistro.

Fig. 2.ª — *n. s d.* nervo simpatico destro.
» — *n. s. s.* » » sinistro.
» — *r. t. a.* rafe tendineo anomalo.
» — *p. l. s.* pilastro laterale sinistro.
» — *p. m. a.* pilastro mediano anomalo.
» — *p. m. d.* pilastro mediale destro.
» — *p. m. s.* » » sinistro.
« — II. III. IV. V. *v. l.* 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª vertebra lombale.
Fig. 3.ª — *o. e.* orifizio esofageo;
» — *A.* aorta.
» — *ar. ps. d.* arcata dello psoas destra.
» — *ar. ps. s.* » » sinistra.
» — *ar. q. l. d.* arcata del quadrato dei lombi destra.
» — *ar. q. l. s.* » » » sinistra.
» — *p. l. d.* pilastro laterale destro.
» — *p. l. s.* » » sinistro.
» — *p. m. a.* pilastro mediano anomalo.
» — II, III, IV, *v. l.* 2.ª, 3.ª, 4.ª vertebra lombare.
Fig. 4.ª — *o. a.* orifizio aortico.
» — *A.* Aorta.
» — *o. e.* orifizio esofageo.
» — *n. g. spl. d.* nervo grande splacnico destro.
» — *n. gr. spl. s.* » » » sinistro.
» — *n. p. spl. d.* nervo piccolo splacnico destro.
» — *n. p. spl. s.* » » » sinistro.
» — *n s. d* nervo simpatico destro.
» — *n. s. s.* » » sinistro.
» — *p. m. d.* pilastro mediale destro.
» — I, II, III, IV, 1.ª, 2.ª. 3.ª, 4.ª vertebra lombare.
Fig. 5.ª — *S. s.* stomaco sollevato.
» — *E.* esofago.
» — *f. c. a.* fascio carnoso anomalo.
» — *P. s.* pancreas spostato a destra.
» — *a. spl.* arteria splenica.
» — *Di.* digiuno.
» — *Du.* duodeno.
» — *a. m. s.* arteria mesenterica superiore.

Tavola II.

Fig. 6.ª — *n. gr. spl. d.* nervo grande splacnico destro.
» — *n. p. spl. d.* » piccolo destro.
» — *n. s. d.* » simpatico destro.
» — *n. gr. spl. s.* nervo grande splacnico sinistro.

Fig. 6.ª — *n. p. spl. s.* nervo piccolo splacnico sinistro.
» — *n. s. s.* nervo simpatico sinistro.
» — *p. interm. d.* pilastro intermediario destro.
» — *p.* » *s.* » » sinistro.
» — *a. b.* origini anomale del pilastro laterale.
» — II, III, *v. l.* 2.ª 3.ª vertebra lombare.
Fig. 7.ª — *f. a.* fascio anomalo.
» — *o c. i.* orifizio della cava inferiore.
» — *o. e.* » esofageo.
Fig. 8.ª — *a.* fasci anomali di destra.
» — *b. d.* fasci anomali di sinistra.
» — *o. c. i.* orifizio della cava inferiore.
» — *o. e.* » esofageo.
Fig. 9.ª — *E.* esofago.
» — *n. gr. spl. d.* nervo grande splacnico destro.
» — *n. p. spl. d.* » piccolo » »
» — *C. i.* cava inferiore.
» — *n. s.* nervo simpatico destro.
» — *a. d.* arterie diaframmatiche inferiori.
» — *tr. c.* tronco celiaco.
» — *a. m. s.* arteria mesenterica superiore.
» — *e. i.* emiazygos inferiore sinistra.
» — *v. caps. s.* vena capsulare superiore.
« — *v. a. d.* vena azygos destra.
» — *v. s. l.* 2.ª vena lombare.
» — *a. r. d.* arterie renali destre.
» — *a. r. s.* arteria renale sinistra.
» — *v. r. s. s.* vena renale superiore sinistra.
« — *v. r. i. s.* vene renali inferiori sinistre.
» — *R. D.* rene destro.
» — *R. S.* » sinitro.
» — *v. u. o. s.* vena utero-ovarica sinistra.
» — *a. m. i.* arteria mesenterica inferiore.
» — *v. u. o. d.* vena utero-ovarica destra.
» — *C. tr.* cava transposta.
» — *A.* Aorta.
» — *v. i. p. s.* vena iliaca primitiva sinistra.
» — *v. i. p. d.* » » » destra.
» — *a. i. p. s.* arteria iliaca primitiva sinistra.
» — *a. i. p. d.* » » » destra.
» — III, IV, *v. l.* 2.ª, 3.ª vertebra lombare.

Dott. ACHILLE FORTI

Alcuni appunti sulla composizione del plancton estivo dell' Estanque grande nel parco del Buen Retiro in Madrid.

Poche regioni al mondo, relativamente ricche di monti e d'acque, si posson dire più scarse di bacini lacustri della penisola iberica. E per vero se si osservano carte geografiche in scala alquanto ridotta, non si resta colpiti prima di tutto che da qualche bacino litoraneo, di niun valore come entità geografica, giacente sulle « Arenas Gordas » presso il glorioso porto di Palos, di niun valore perchè spesso si confondono con le vaste « Marismas » dell'estuario del Guadalquivir. Soltanto dopo un'osservazione più minuziosa si scorgono: il lago della « Nava » presso Palencia; quello sulle cui rive giace il paese di « Fuente de Piedra » tra Estepa e Bobadilla; la catena di piccoli bacini (Lagunas de Ruidéra) che quasi forman l'origine del « Guadiana alto », là dove scorre attraverso « la Mancha », regione suddivisa tra le provincie di Murcia e di Nueva Castilla; ed infine la « Laguna salata » nella Sierra de Yéguas e forse qualche altro piccolo bacino di montagna.

Una qualche utilità dunque saprà recare anche il presente contributo, se pure riguarda un bacino di poca importanza come estensione e, per di più, artificiale, se non altro per istabilire l'inizio delle ricerche limnobiologiche in questa vasta e bella regione d'Europa la quale, sebbene si mostri scarsa di laghi, è ricca di fiumi lunghi e larghi, che per molta parte del loro corso sono spesso navigabili e perciò, non di rado, possono offrire condizioni svariatissime allo svilupparsi della vita libero-natante o trasportata.

Il parco del « Buen Retiro » si ritiene fondato all'epoca di Filippo II che vi fece costruire una casa di campagna per Maria d'Inghilterra sua moglie; poi divenne anche residenza dei re, dicesi da Filippo IV fino a Carlo III. Ora è congiunto al « parque de Madrid » ed il palazzo è adibito a museo militare. Vi si accede da « calle d'Alcalà », immediatamente a S. E. dal suo sbocco in » Plaça dell'Independencia ». Al principio del millesettecento solamente però risale l'origine dell' « Estanque grande » e di tutte le fontane che ornano l'amena residenza ed è probabile che poche modificazioni vi siano state introdotte da allora.

In ogni caso, la forma attuale dello stagno è rettangolare e misura 300 × 100 m., con poca profondità d'acque. Il ricambio si opera col mezzo di quattro apparecchi idraulici (norias) e non avviene perciò in modo molto rapido; effetto questo desiderato anche dai costruttori, onde mantenere nelle acque quella quiete che rende più dolce e tranquillo il vagare delle leggere barchette che vi si trovano a diletto dei visitatori. La poca profondità e quindi il facile riscaldarsi dell'intera massa d'acqua, la temperatura perciò presso a poco costante in ogni punto del bacino ed insieme l'azione decomponente della luce, che potendo penetrare senza difficoltà fin sul fondo, sembra fomenti lo svolgimento di elementi nitrosi utili all'esistenza dei planctonobii, formano tutte insieme un complesso di condizioni assai propizie al rapido moltiplicare di simili organismi. Nel caso attuale, poi, le condizioni vengono ulteriormente secondate dal lento ricambiarsi delle acque; fatto che impedisce l'esodo di molti elementi planctonici, specialmente degli allocinetici (trasportati passivamente) pur nello stesso tempo non permettendo l'immissione di molta acqua d'affluenza, la quale si dimostra sempre assai povera d'organismi ed in tal modo può mantener sempre scarsa la quantità relativa di plancton nei laghi molto ricambiati.

L'assenza di vegetazione alla sponda, sia di Fanerogame sia di Briofite rende bensì poco notevole lo sviluppo delle Cloroficee, ma, per converso, le alghe azzurre ed in modo speciale le Croococcacee si moltiplicano con tale intensità da raggiunger quasi l'aspetto di un Flos Aquae e, malgrado l'esiguità delle loro dimensioni cellulari, raggiungono per il numero una massa tale da equiparare e forse superare la metà in volume dell'intera massa planctonica.

Ci troviamo dunque anche a riguardo alla natura del plancton dinanzi ad un lago-stagno o ad un lago a Myxophyceae, come ac-

cenna a chiamar questa categoria di bacini lo Huitfeldt-Kaas (1), *Clathrocystis aeruginosa* Henfr. è l'alga che più si dimostra comune, tutte le altre vi sono accidentali o non così frequenti. La fauna é copiosa sebbene il bacino sia ristretto e poco profondo. Prevalgono i *Nauplius* di Copepodi ed alcuni Rotiferi. Sono pure frequenti certi Cladoceri limnetici che come il *Diaphanosoma brachyurum* Liev. s' incontran spesso negli strati superficiali.

Le Diatomacee, le Peridiniee e le Oscillatorie limnetiche vi sono sporadiche o mancano del tutto, come peraltro potevasi indurre anche a priori, prediligendo questi organismi per loro natura le acque fredde, profonde e trasparenti. Mancano pure tutti i Crostacei limnetici maggiori che, per le loro condizioni statiche o biologiche, esigono strati d' acqua d' una certa profondità per potersi adeguatamente moltiplicare.

Il campione raccolto è unico ed è costituito da una miscela di due prese superficiali ottenute trascinando un retino Amberg dietro la barca spinta a velocità moderata e da una presa verticale nel punto più profondo (4-5 m.) che si può dire non differisce affatto dalle precedenti; fu d' agosto nel 1901, ai 23 del mese, sull' imbrunire e con un tempo splendido.

Elenco sistematico delle specie.

1.° *Chroococcus minutus* (Kuetz.) Naeg. var. *minimus* Keissl. Non è comune e si osserva talvolta in famiglie subsferiche, di circa 50 μ di diam. Il Keissler osservò molto spesso le cellule allo stato di deduplicazione; nel caso attuale, però, era fenomeno assai raro. Si conosce sparso in parecchi laghi dell'Europa boreale ed orientale.

2.° *Microcystis Flos-Aquae* (Wittr.) Kirch. Abbastanza frequente, in famiglie assai numerose di cellule. Nel contenuto cellulare vi si potevan riconoscere quelle masse rifrangenti che forse non a torto si ritengono dovute a riserve di grassi che possono avere anche funzione idrostatica. Questa Croococcacea ha una distribuzione geografica assai vasta che si estende dall'Asia Minore alla Svezia e dall' isola Chatam all' Africa tropicale.

3.° *Clathrocystis aeruginosa* Henfr. Si è già accennato come costituisca la parte più rilevante del fitoplancton. Trovasi in

(1) Huitfeldt-Kaas K., Planktonundersoegelser i norske Vande — Christiania, Nationaltrykkeriet, 1906.

colonie più o meno estese, non si vide però giammai nel caratteristico suo aspetto reticolato. È specie cosmopolita e sempre e dappertutto comune.

4.° *Merismopedium aeruginеum* Bréb. Non si può dir infrequente nel nostro saggio, in famiglie di 64 cellule ovali, d'un vivo colore azzurro, quaternate nel caratteristico modo proprio di questo genere, delle Lampropedie e delle Sarcine. Le famiglie sono di 35 × 50 μ, rettangolari. Anche quest'alga ha un'estesa distribuzione geografica; si rinvenne in Algeria ed in Groenlandia ed è nota in tutti i paesi d'Europa.

5.° *Merismopedium Marssonii* Lemm. Meno frequente del congenere, pur esso non si può avere per raro. Se ne differenzia a prima vista per le cellule assai minori, spesso aggregate in famiglie più numerose. La forma di queste famiglie poi non è così ben caratteristica rettangolare ma spesso è anche quadrata e rettangolare in senso della larghezza a seconda del numero o della disposizione delle cellule. La distribuzione geografica di questa forma si prevede non sia meno estesa di quella della specie precedente perchè si rinvenne di già nella Germania boreale ed in Asia Minore.

6.° *Lyngbya limnetica* Lemm. Abbastanza comune, in filamenti piuttosto brevi; è l'unica omocistea che siasi veduta in questi saggi. Questa specie è stata già trovata in tutto il mondo, dal lago Valloxen in Isvezia al lago di Scutari d'Albania, dalla Scozia alla Nuova Zelanda.

7.° *Anabaena FlosAquae* (Lyngb.) Bréb. In tricomi sparsi, rari, di solito privi di spore; una sola volta fu veduta una spora immatura. È una specie gregaria in tutte le regioni lacustri, tanto neritica, come libero-natante e si trova in tutto il mondo.

8.° *Anabaena circinalis* Rab. var. *cyrtospora* Wittr. Veramente la forma elissoide degli articoli farebbe meglio assomigliare i tricomi semicircolari che si osservano alquanto frequenti nel plancton dell'Estanque grande alla figura che il Kuetzing dà per il *Cylindrospermum circinale* Kuetz. alla XCVII tavola del I volume delle Tabulae Phycologicae, ma i signori Bornet e Flahault fanno di questa specie tutt'uno con il *Trichormus spiralis* del Ralfs, identico con il n. 209 degli essiccati del Rabenhorst, presi per tipo alla descrizione dell'*Anabaena*. La varietà si è potuta agevolmente identificare dalla forma delle spore che non sono del tutto infrequenti. Per ora questa varietà non è sicuramente nota che per la Svezia (Hammarbysyön) ma certamente venne confusa

altre volte con il tipo; da esso non si può distinguere se non con il mezzo delle spore.

9.° *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) Bréb. È una delle Protococcacee più frequenti e diffuse in tutto il mondo. Nel caso presente non è comune, e questo malgrado la natura stagnale del bacino. Come tutte le seguenti Cloroficee non si rinviene spesso, perchè manca la vegetazione litorale e la torbiera intorno al lago. Del resto *Scenedesmus quadricauda* non si può in nessun caso ritenere per forma eulimnetica.

10.° *Scenedesmus acuminatus* Chod. È molto affine al *Scenedesmus opoliensis* P. Richt., ma si avvicina di più al *Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kuetz. nelle sue varietà più slanciate, pur differendone per la forma lunata delle cellule estreme e per la lunghezza delle cellule fusiformi centrali. Visto di fianco può simulare l'aspetto di certe specie di *Raphidium* e, non essendo sull'avviso, non è difficile ingannarsi. È raro, ma probabilmente avrà le stesse abitudini del congenere precedente.

11.° *Schroederia setigera* (Schroed.) Lemm. Questa specie si osserva con maggior frequenza delle due precedenti. Ciò non deve peraltro sotto un certo aspetto parer strano se si considera che trattasi di un planctonobio caratteristico a tipo prettamente atractoide (Spindeltypus dello Schroeder); strano d'altro lato potrà apparire se si vuol tener conto del fatto che finora non venne ritrovato che nei fiumi di Germania e nei bacini ad acque calme o ferme non fu peranco osservato.

12.° *Pediastrum duplex* Meyen var. *cornutum* Racib. Fu visto una sola volta in un grande e completo cenobio a tre ordini di cellule concentriche. Qui si deve ritenere come prettamente accidentale, essendo una forma caratteristica di solito delle torbiere o di quei bacini che dalle torbiere ricevono immediatamente l'acqua. È forma del resto assai diffusa, anzi tra le più diffuse della specie.

13.° *Cosmarium depressum* (Naeg.) Lund. Questa piccola specie è l'unica rappresentante delle Desmidiee in questo saggio di plancton. La ragione ne può risultare da quanto venne esposto anche più sopra per le altre Cloroficee: il mancare di qualsiasi macrovegetazione di sponda.

Le Desmidiee del resto non debbonsi ritenere come alghe planctoniche di alto lago, salve rarissime eccezioni, le quali son date da certe forme assai sottili di Closterium — che invece eleggono la loro stazione preferita nel plancton, — e da certe altre Desmidiee

a nastro (desmoidi) che alla vita sospesa, per condizioni statiche, hanno spiccata tendenza. Quest'alga è frequente tanto in individui solitarii quanto abbinati e mostra anche una certa variabilità nelle dimensioni. Pochi esemplari, anzi nessuno, raggiungono il massimo di $43 \times 50\,\mu$, assegnato a questa specie dai signori West e molti invece potrebbero anche per l'aspetto rammentare il *Cosmarium succisum* da questi Autori stessi descritto come specie di minori dimensioni ed affine alla presente, nel loro classico lavoro che si sta pubblicando sulle Desmidiee d'Inghilterra.

14.° *Cymatopleura elliptica* Bréb. Questa diatomea, che presenta per l'ordinario un carattere neritico bentonico, non è però di quelle che vivono fissate ad un supporto di qualsivoglia natura e perciò nel caso nostro si rinvenne frammista agli altri planctonobii per puro caso. Fu veduta una volta soltanto, ma l'endocroma che trovavasi in perfetto stato di conservazione lascia supporre che l'individuo catturato si trovasse in istato di perfetta vitalità.

15.° *Melosira tenuissima* Grun. È abbastanza comune in esemplari assai scarsamente silicizzati e fragili. É specie che molte volte si rinviene nel plancton e sarebbe opportuno schierarla tra i planctonobii timpanoidi (Trommeltypus dello Schroeder). In particolar modo si rinviene frequente nei laghi settentrionali, ed invero venne osservata gregaria nel lago Müggel presso Berlino. Spesso però venne dagli Autori confusa con la affine *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs.

16.° *Glenodinium pusillum* Pénard. Questa piccola ed elegantissima specie di Peridiniea limnetica venne per ora osservata in scarse località, oltre al Lemano dove venne trovata dall'Autore, forse perchè di primo acchito, specialmente quando il materiale di studio non è tanto fresco o non è ben conservato, è facile scambiarla con qualche congenere. Nell'Estanque grande si é veduta due o tre volte soltanto e questa sua rarità è spiegabilissima anzi era prevedibile per le ragioni idrografiche che più sopra si sono venute esponendo.

17.° *Anuraea aculeata* Ehr. Questo Rotifero si è rinvenuto alquanto comune in splendidi esemplari, spesso muniti di uova. Tal fatto però non riesce privo di un certo interesse, se si nota come altrove — ad esempio in Norvegia (Huitfeldt-Kaas) venne riconosciuto come una delle specie di Rotiferi che meglio si confanno ad occupare strati d'acqua d'una certa profondità. Ad ogni modo i coefficienti di variazione per la distribuzione dei plancto-

nobii sono tanti e di così varia natura che non è certo da escludere che in ambo i casi le osservazioni vennero fatte esattamente.

18.° var. *squamula* Ehr. Ancora più comune della forma tipica, anche per essa si possono ripetere le stesse considerazioni.

19.° *Diaphanosoma brachyurum* Liev. È l'unica specie di Cladocero che si sia rinvenuto in questo campione ed è infatti tra quelli che anche in via abituale occupano gli strati d'acqua superiori. É frequente. Nei laghi norvegesi (Huitfeldt-Kaas), non venne trovata che accidentalmente in acque più profonde di 10 m. sebbene anche colà alle volte venisse negli strati superficiali osservata in quantità rilevantissime.

In questo caso dunque avrebbesi accordo nelle osservazioni eseguite in regioni assai diverse per natura e posizione geografica fatto che non corrispose nel caso dell' *Anuraea aculeata.*

20.° *Nauplius di Cyclops.* In molti bacini dove si sono venuti osservando questi stadii larvali, si credette di scorgere, ed è probabile che questo succeda, come tali organismi variassero stazione con il variare della stagione. Nel caso attuale è lecito supporre che alla profondità degli strati supplisca la poca trasparenza delle acque o per lo meno che i Nauplius siano organismi assai resistenti alla variazione termica o d' illuminazione. Sono per numero gli animali più frequenti nel campione studiato.

21.° *Cyclops oithonoides* Sars ♂♀. Comune pur esso; non è forse altro che la forma sviluppata dei Nauplius prima menzionati e ne farebbe prova la frequenza di essi anche allo stato di Protonauplius ed il non aver giammai rinvenuta una femmina con le uova sospese all' addome. Anche per questo Cyclops si può ripetere riguardo alla distribuzione quanto si è detto per i Nauplius.

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

(Anno 1906 - XLI della Società)

Albo Sociale . . . . . pag. I

FRANCHINI G. — L'eccitabilità frenico-diaframmatica durante la sospensione respiratoria di Traube (con 4 figure) . . » 1

PATRIZI M. L. e FRANCHINI G. — Di alcune particolarità sull'arresto del respiro per stimolazione centripeta del vago. Stanchezza e ristoro del riflesso inibitore respiratorio (con 3 figure). . . . . » 11

DE-TONI G. B. — Sull'origine degli Erbarii. Nuovi appunti dai manoscritti Aldrovandiani. . . . . » 18

ZANFROGNINI C. — Note lichenologiche. — II. Sull'Omphalaria nummularia degli autori . . . . . » 23

CEVIDALLI A. — Sulle linee papillari delle dita della mano (con una tavola). . . . . » 33

BARBIERI A. — Sulla convergenza uniforme delle funzioni di variabile reale. . . . . » 45

PICAGLIA L. — Note ornitologiche . . . . . » 51

PICAGLIA L. — Note ittiologiche. . . . . » 55

CEVIDALLI A. e CHISTONI A. — Esiste una metaemoglobina ossicarbonica? . . . . . » 59

CEVIDALLI A. e BENASSI G. — Ricerche sulle pieghe palmari. Contributo allo studio antropologico della mano (con 4 tavole) . . . . . » 66

BENTIVOGLIO T. — Libellulidi della Provincia di Lucca . . . » 84

FOCACCI M. — Diaframma, sue anomalie e loro significato morfologico (con 2 tavole). . . . . » 91

FORTI A. — Alcuni appunti sulla composizione del plancton estivo dell'Estanque grande nel parco del Buen Retiro in Madrid . . . . . » 120

ATTI

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

E MATEMATICI

DI MODENA

Serie IV - Vol. IX - Anno XL.

1907

MODENA
COI TIPI DI G. T. VINCENZI E NIPOTI
Librai-Editori sotto il Portico del Collegio

1908.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ DEI NATURALISTI

E MATEMATICI

DI MODENA

Serie IV Vol. IX - Anno XL.

1907

MODENA
COI TIPI DI G. T. VINCENZI E NIPOTI
Librai-Editori sotto il Portico del Collegio

1908.

ALBO SOCIALE

(Anno 1907 — XLII della Società)

ELENCO DELLE CARICHE

Presidente

DE-TONI prof. GIOVANNI BATTISTA

Vicepresidenti

SPERINO prof. cav. GIUSEPPE
DIONISI prof. ANTONIO

Segretario

BARBIERI dott. ARMANDO

Cassiere

NAMIAS dott. ISACCO

Archivista

PICAGLIA prof. LUIGI

Consiglio di redazione degli Atti

IL PRESIDENTE
I VICEPRESIDENTI
PATRIZI prof. Mariano Luigi
CUGINI prof. cav. Gino (†)
PANTANELLI prof. cav. uff. Dante
AMALDI prof. Ugo
BONACINI prof. Carlo

ELENCO DEI SOCI

Amaldi prof. Ugo
Balli dott. Ruggero
Barbieri dott. Armando
Bertacchini prof. Pietro
Bignotti dott. Gaetano
Bonacini prof. Carlo
Bortolotti prof. Ettore
Coggi prof. Alessandro
Cugini prof. cav. Gino (†)
Daccòmo prof. cav. Gerolamo
De-Toni Antonio
De-Toni prof. Gio. Batta
Dionisi prof. Antonio
Ferrari dott. Contardo
Ferretti dott. Arduino
Focacci prof. Maurizio
Forti dott. cav. Achille
Generali prof. comm. Giovanni
Lucchi dott. Carlo
Macchiati prof. cav. Luigi
Maggiora prof. comm. Arnaldo
Menafoglio march. sen. comm. Paolo (†)
Namias dott. Isacco
Nicoli prof. cav. uff. Francesco
Pantanelli prof. cav. uff. Dante
Patrizi prof. Mariano Luigi
Picaglia prof. Luigi
Pizzarello prof. Domenico
Rangoni march. dott. Giuseppe
Sacerdoti dott. comm. Giacomo (†)
Sandonnini Geminiano
Sforza prof. Giuseppe
Sperino prof. cav. Giuseppe
Tardini Luigi Lorenzo

Tognoli dott. Edgardo
Tonelli Giuseppe
Valenti prof. Gian Luca
Zanfrognini dott. Carlo
Istituto di Botanica, Modena
» di Mineralogia, Modena
» di Zool., An. e Fis. comp., Modena

SOCI CORRISPONDENTI

(art. transitorio del Regol.)

Bentivoglio prof. Tito — *Reggio-E.*
Della Valle prof. Antonio — *Napoli*
Fiori prof. Adriano — *Vallombrosa*
Fiori prof. Andrea — *Bologna*
Monticelli prof. Fr. S. — *Napoli*
Porta prof. Antonio — *Camerino*
Statuti ing. cav. Augusto — *Roma*
Istituto Zoologico — *Roma*

G. SFORZA

SUL VOLUME DEI POLIEDRI

NELL'IPOTESI NON EUCLIDEA

(Seduta del 12 Marzo 1907).

In un mio lavoro presentato il 20 dicembre 1906 dal prof. Amaldi alla R. Accademia di Modena e che sarà inserito negli atti di questa, mi sono occupato di estensionimetria non Euclidea, e, relativamente ai poliedri dello spazio a tre dimensioni e più specialmente riguardo al tetraedro, sono giunto ad alcuni risultati che, sembrandomi notevoli, io comunico a questa rispettabile Società.

Per *struttura* di un poliedro si intenda l'insieme dei cicli in cui si separano i suoi vertici per formare i poligoni-facce. Ora da un teorema generale di Schubert (Cfr. SCHOUTE, *Mehrdimensionale Geometrie*, pag. 78-79) risulta che la determinazione metrica di un poliedro Euleriano di data struttura dipende da tante costanti arbitrarie quanti sono i suoi spigoli. Se dunque la curvatura K dello spazio non è nulla (nel qual caso i diedri di un poliedro non sono legati a priori da alcuna relazione) si può concludere che un poliedro Euleriano di data struttura è determinato dai suoi diedri cioè il suo volume V e i suoi spigoli sono funzioni dei suoi diedri. Quali funzioni siano gli spigoli s dei diedri σ si può stabilire con semplici equazioni trigonometriche, cosicchè gli spigoli s si possono considerare qui come note funzioni dei diedri; allora io ho dimostrato che, *se V è il volume, σ un diedro generico ed* s *lo spigolo di sostegno di σ*, si avrà:

$$dV = \frac{1}{2K} \Sigma\, s\, d\sigma \qquad (1)$$

essendo dV *il differenziale totale di* V *considerato come funzione dei diedri* σ.

Da (1) si può ricavare il notevole teorema: *La somma dei volumi di due poliedri assolutamente reciproci aumentata della somma dei tetraedri contenuti dalle coppie di spigoli assolutamente reciproci dei due poliedri riempie tutto lo spazio projettivo.*

E questo teorema è analiticamente valido anche per $K < o$.

Io ho stabilita la (1) deducendola dal caso particolare del tetraedro pel quale l' ho originariamente dimostrata. Nel caso del tetraedro si possono facilmente esprimere gli spigoli s pei diedri σ nel seguente modo. Siano 0, 1, 2, 3 i vertici di un tetraedro e si indichi con s_{ij} lo spigolo che unisce i vertici ij; sia poi σ_{ij} il diedro *opposto* allo spigolo s_{ij}; allora la (1) prende intanto la forma

$$dV = \frac{1}{2K}\left(s_{01}\, d\sigma_{23} + s_{02}\, d\sigma_{31} + s_{03}\, d\sigma_{12} + s_{23}\, d\sigma_{01} + s_{31} d\sigma_{02} + s_{12} d\sigma_{03}\right) \text{(*)}. \quad (2)$$

(*) Nel mio lavoro citato ho dimostrato analiticamente che, se V è l'ipervolume di un $(n+1)$-edro P di uno spazio a n dimensioni di curvatura costante K, si ha: $(n-1)\, KdV = \Sigma\, sd\sigma$, ove σ è un diedro generico di P ed s l'estensione dell' $(n-1)$-edro sostegno di σ; e da tal formula per $n = 3$ ho dedotta la (2). Ecco tuttavia un cenno di una dimostrazione elementare e diretta della (2), dimostrazione che non compare nel citato lavoro.

Si ponga per brevità, qualunque sia x, $\dot{x} = x\sqrt{K}$. Allora il settore infinitesimo conico di angolo $d\tau$ di altezza h e di apotema ρ ha un volume $dV = \frac{d\tau}{2K}(h - \rho \operatorname{tang} \dot{h} \cot \dot{\rho})$ (Cfr. Frischauf, *Elem. der absoluten Geom.*, pag. 99), la quale, quando ω sia l'inclinazione dell'apotema ρ all'altezza h si può scrivere anche $2KdV = (h - \rho \cos \omega)\, d\tau$. Di qui si deduce che, se dV è il volume di un tetraedro $ABCD$ col diedro in AB infinitesimo $(d\tau)$ e si pone $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$, $B\overline{A}C = A$, $A\overline{B}C = B$, si ha, a meno eventualmente di infinitesimi di second' ordine, $2KdV = (c - a \cos B - b \cos A)\, d\tau$. Facendo ora variare di infinitamente poco il solo vertice 0 del tetraedro finito 0123, la variazioae δV del suo volume V è la somma algebrica di tre tetraedri infinitesimi del tipo precedente; donde si ricava:

$$2K\delta V = s_{23}\delta\sigma_{01} + s_{31}\delta\sigma_{02} + s_{12}\delta\sigma_{03} + s_{01}\left(-\cos 0\overline{12}\delta\sigma_{03} - \cos 0\overline{13}\delta\sigma_{02}\right)$$
$$+ s_{02}\left(-\cos 0\overline{21}\delta\sigma_{03} - \cos 0\overline{23}\delta\sigma_{01}\right) + s_{03}\left(-\cos 0\overline{31}\delta\sigma_{02} - \cos 0\overline{32}\delta\sigma_{01}\right).$$

Ora se in un triangolo sferico di angoli A, B, C e lati a, b, c varia infinitamente poco il solo vertice di A, si ha $\delta A = -\cos b\, \delta C - \cos c\, \delta B$.

Pongasi poi

$$\pi_{ij} = \begin{cases} 1 & (i = j) \\ -\cos\sigma_{ij} & (i - = j) \end{cases}$$

e

$$\nabla = \begin{vmatrix} \pi_{oo} & \pi_{o1} & \pi_{o2} & \pi_{o3} \\ \pi_{1o} & \pi_{11} & \pi_{12} & \pi_{13} \\ \pi_{2o} & \pi_{21} & \pi_{22} & \pi_{23} \\ \pi_{3o} & \pi_{31} & \pi_{32} & \pi_{33} \end{vmatrix}, \quad \nabla_{ij} = \frac{\partial \nabla}{\partial \pi_{ij}}; \tag{3}$$

allora si ha:

$$s_{23} = \frac{1}{2i\sqrt{K}} \log \frac{\nabla_{23} + (-\nabla)^{\frac{1}{2}} \operatorname{sen} \sigma_{01}}{\nabla_{23} - (-\nabla)^{\frac{1}{2}} \operatorname{sen} \sigma_{01}} \tag{4}$$

e simili.

La (2), ritenendo costanti i cinque diedri σ_{02}, σ_{03}, σ_{23}, σ_{31}, σ_{12}, ci dà allora

$$V = \frac{1}{4iK^{\frac{3}{2}}} \int_{\sigma_{01}^{0}}^{\sigma_{01}} \log \frac{\nabla_{23} + (-\nabla)^{\frac{1}{2}} \operatorname{sen} \sigma_{01}}{\nabla_{23} - (-\nabla)^{\frac{1}{2}} \operatorname{sen} \sigma_{01}} d\sigma_{01}, \tag{5}$$

ove si dimostra che σ_{01}^{0} è un valore di σ_{01} che rende $\nabla = o$.

Così V è ottenuto con una quadratura ma da eseguirsi sopra una funzione contenente 5 parametri arbitrari. Ora io ho dimo-

Per la qual formola la precedente assume la forma (2). Non vi è ora alcuna difficoltà ad estendere la (2) anche al caso della variazione infinitesima arbitraria simultanea di tutti i quattro vertici 0, 1, 2, 3. Questa dimostrazione geometrica è valida in una porzione reale dello spazio la quale per $K < 0$ sia interna all'assoluto e per $K > 0$ sia interna a una sfera di diametro $\frac{\pi}{2\sqrt{K}}$, affinchè avvenga che per ogni triangolo in essa contenuto la somma di due angoli qualunque sia minore di due retti. Ma con considerazioni relative alla continuazione delle funzioni analitiche si estende facilmente la validità della (2) a qualunque tetraedro reale o complesso.

strato che la (5) si può sostituire con *una* quadratura da eseguirsi sopra una funzione *numerica* della sola variabile d'integrazione e precisamente che, ponendo

$$T_x = \frac{1}{2iK^{\frac{3}{2}}} \int_x^{\frac{1}{2}\pi} \log 2 \operatorname{sen} x \, dx \; (*), \tag{6}$$

sarà V un aggregato di valori della funzione T_x per valori diversi dell'argomento x calcolabili a mezzo dei diedri σ; per modo che, quando sia calcolata una tavola dei valori numerici della funzione T_x, si potrà calcolare il volume di qualunque tetraedro.

Se il tetraedro è asintotico (cioè con un vertice, almeno, all'infinito) l'espressione indicata di V si ottiene facilmente. Siano infatti α, β, γ i diedri del triedro asintotico ed α', β', γ' i diedri ad essi rispettivamente opposti nel dato tetraedro di volume V. Per essere $\alpha + \beta + \gamma = \pi$ si trova intanto:

$$(-\nabla)^{\frac{1}{2}} = \cos\alpha' \operatorname{sen}\alpha + \cos\beta' \operatorname{sen}\beta + \cos\gamma' \operatorname{sen}\gamma . \tag{7}$$

Allora, posto

$$\alpha + \beta' + \gamma' - \pi = 2\varepsilon_1 \;,\; \alpha' + \beta + \gamma' - \pi = 2\varepsilon_2 \;,\; \alpha' + \beta' + \gamma - \pi = 2\varepsilon_3 \;, \tag{8}$$

a mezzo della (2), (4) e (6) si trova che

$$\begin{aligned} V = T_\alpha + T_\beta + T_\gamma + &\left\{ - T_{\alpha - \varepsilon_1} + T_{\beta' - \varepsilon_1} + T_{\gamma' - \varepsilon_1} - T_{\varepsilon_1} \right\} + \\ &+ \left\{ T_{\alpha' - \varepsilon_2} - T_{\beta - \varepsilon_2} + T_{\gamma' - \varepsilon_2} - T_{\varepsilon_2} \right\} + \\ &+ \left\{ T_{\alpha' - \varepsilon_3} + T_{\beta' - \varepsilon_3} - T_{\gamma' - \varepsilon_3} - T_{\varepsilon_3} \right\} . \end{aligned} \tag{9}$$

(*) Poneado $z = \operatorname{tang} \frac{x}{2}$, T_x prende la forma

$$\frac{1}{iK^{\frac{3}{2}}} \int_z^1 \left(\log \frac{4z}{1+z^2} \right) \frac{dz}{1+z^2} ;$$

e sotto questa forma T_x rientra nella categoria degli integrali studiati dal compianto prof. Besso nel *Giorn. di Batt.*, 1888, pag. 356: « Sull'integrale del prodotto di una funzione razionale pel logaritmo di una funzione razionale ».

Se il tetraedro non è asintotico, si indichino con A, B, C, D i suoi vertici e con O un punto qualunque dell'assoluto; si avrà (BALTZER, *Stereom.*, pag. 141) in valore e segno

$$ABCD = ABCO + BADO + ACDO + CBDO \quad , \tag{10}$$

sicchè $ABCD$ è un aggregato di quattro tetraedri asintotici (con segni opportuni), i cui diedri si possono calcolare in funzione dei diedri di $ABCD$ e di due costanti arbitrarie; applicando a ciascuno di tali tetraedri asintotici la (9) si ottiene $ABCD$ come un aggregato di valori della funzione T_x.

È da notare che la (9) è valida anche per un tetraedro 2, 3, 4 volte asintotico, basta farvi nulla una, due o tutte tre le ε. Allora, osservando che la T_x data da (6) sodisfa alle seguenti relazioni:

$$\left.\begin{array}{l} T_x = 2\left(T_{\frac{x}{2}} - T_{\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}}\right) , \quad T_x + T_{-x} = \dfrac{\pi x}{2K^{\frac{3}{2}}} , \max T_x = T_{\frac{\pi}{6}} \\ T_{\frac{\pi}{2}} = 0 , \; T_o = 0 , \; T_\pi = 0 , \; T_{\pi-x} = -T_x , \; T_{\frac{\pi}{2}+x} = -T_{\frac{\pi}{2}-x} \end{array}\right\} \tag{11}$$

e che da (8) si ricavano le relazioni

$$\alpha - \varepsilon_1 = \alpha' - \varepsilon_2 - \varepsilon_3 , \; \beta - \varepsilon_2 = \beta' - \varepsilon_2 - \varepsilon_1 , \; \gamma - \varepsilon_3 = \gamma' - \varepsilon_1 - \varepsilon_2 , \tag{12}$$

si perviene da (9) alle formule seguenti:

$$\left.\begin{array}{ll} V = T_\alpha + T_\beta + T_{\alpha'} + T_{\beta'} + T_{\gamma'-\varepsilon_1} + & \\ \quad + T_{\gamma'-\varepsilon_2} - T_{\varepsilon_1} - T_{\varepsilon_2} & (\varepsilon_3 = 0 \quad \text{tetraedro diasintotico}) \\ V = T_\alpha + T_\beta + T_\gamma + T_{\alpha'} + & \\ \quad + T_{\beta'} + T_{\gamma'} - T_{\varepsilon_1} & (\varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 0 \quad \text{» triasintotico}) \\ V = 2\,(T_\alpha + T_\beta + T_\gamma) & (\alpha' = \alpha , \\ \quad \beta' = \beta , \; \gamma' = \gamma , \; \varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 0 & \text{» tetrasintotico}). \end{array}\right\} \tag{13}$$

Facendo nella prima della (13)

$$\alpha' = \alpha , \; \beta' = \beta = \frac{\pi}{2} , \; \gamma = \frac{\pi}{2} - \alpha , \; \gamma' = \frac{\pi}{2}$$

e quindi

$$\varepsilon_1 = \varepsilon_2 = \frac{\alpha}{2} ,$$

si ottiene per la prima delle (11)

$$V = T_\alpha . \tag{14}$$

Facendo nella terza delle (13)

$$\alpha = \beta = \gamma = \frac{\pi}{3},$$

si ottiene (per la prima delle (11))

$$V = 6\, T_{\frac{\pi}{3}} = 4\, T_{\frac{\pi}{6}}, \tag{15}$$

la quale dà il volume del tetraedro tetrasintotico regolare in una forma più semplice di quella data da Liebmann nella sua recente « *Nichteuklidische Geometrie* » (Sammlung Schoute, 1905, pag. 162), e, per la terza delle (11), prova il carattere di massimo del tetraedro tetrasintotico regolare fra tutti i tetraedri tetrasintotici.
Si deve notare infine che, poichè la (10) sussiste anche se O è immaginario, la indicata decomposizione di V può essere fatta anche nel caso di $K > o$ cioè nel caso ellittico; infatti la (9) ha un'origine puramente analitica.

Voglio ora porre brevemente in relazione questo metodo con quello di Lobatschefsky (Vedi p. es. LIEBMANN, l. c. pag. 156 e seg.). A tale scopo conveniamo che, se un tetraedro ha tre diedri retti, di cui due opposti, il tetraedro sia detto *elementare* e che dei rimanenti tre diedri i due opposti siano detti *laterali* e *medio* il terzo. Allora, calando da un vertice di un tetraedro qualunque la perpendicolare sulla faccia opposta e dal piede di questa le tre perpendicolari sui tre lati della base, il tetraedro risulta un aggregato di sei tetraedri elementari positivi o negativi aventi i vertici nei piedi delle quattro perpendicolari sudette e nei vertici del tetraedro. Così Lobatschefsky ha ridotto la determinazione del volume di un tetraedro a quella dell'elementare. Egli ha poi provato che un tetraedro elementare non asintotico è un aggregato di quattro tetraedri elementari monoasintotici due positivi e due negativi, e così ha ridotto la questione alla determinazione del volume del tetraedro elementare monoasintotico. Se si osserva che in un tetraedro elementare monoasintotico il diedro medio deve essere complementare di un laterale, si trova colla (9) che il volume $T_{\alpha,\alpha'}$ del tetraedro ele-

mentare monoasintotico di diedri laterali α, α' e di diedro medio $\frac{\pi}{2} - \alpha$ assume successivamente per le (11) le forme seguenti:

$$T_{\alpha,\alpha'} = \frac{1}{2}\left\{ T_{\alpha'+\alpha} - T_{\alpha'-\alpha} + 2\, T_{\frac{\pi}{2}-\alpha} \right\} = \frac{1}{2}\left\{ T_{\alpha'+\alpha} - T_{\frac{\pi}{2}+\alpha} \right\} -$$

$$- \frac{1}{2}\left\{ T_{\alpha'-\alpha} - T_{\frac{\pi}{2}-\alpha} \right\} = \frac{1}{4i\,K^{\frac{3}{2}}} \left\{ \int_{\alpha'+\alpha}^{\frac{\pi}{2}+\alpha} \log 2 \operatorname{sen} x\, dx - \right.$$

$$\left. \int_{\alpha'-\alpha}^{\frac{\pi}{2}-\alpha} \log 2 \operatorname{sen} x\, dx \right\} = \frac{1}{4\,i\,K^{\frac{3}{2}}} \int_{\alpha'}^{\frac{\pi}{2}} \log \frac{\operatorname{sen}(\varphi+\alpha)}{\operatorname{sen}(\varphi-\alpha)}\, d\varphi\,; \quad (16)$$

e la (16), per $K = -1$, è appunto la formula trovata da Lobatschefsky, formula che può anche dedursi direttamente da (5).

È però da osservare che il metodo di Lobatschefsky non si applica ai tetraedri due o più volte asintotici, e che in ogni caso il calcolo numerico di (16) si fa più agevolmente colla decomposizione in elementi della forma T_x che richiedono l'uso di una tavola a una sola entrata dei valori numerici di T_x.

Chiuderò facendo notare che da (14) *risulta che* T_x *è il volume del tetraedro elementare due volte asintotico di diedri laterali* x *e quindi di diedro medio* $\frac{\pi}{2} - x$; e che anzi con questo solo significato geometrico di T_x e senza conoscerne la forma analitica (6) si possono per $K < o$ dimostrare geometricamente gran parte delle (11) nonchè le (13) e (9) stabilendole gradatamente pel tetraedro 4, 3, 2, 1 volta asintotico.

Mi riservo di sviluppare in altra Nota la formula generale (10) pel tetraedro non asintotico (*).

(*) Aggiungo qui le seguenti notizie storiche, che, colla gentile cooperazione del prof. Amaldi, ho potute raccogliere poco prima della stampa di questa Nota.

Nel caso particolare di un tetraedro elementare con un sol diedro (laterale) variabile e nell'ipotesi $K = -1$ la (2) è stata trovata da Gauss (salva la mancanza del fattore $\frac{1}{2}$ osservata dal prof. Stäckel; *Gauss-Werke*, Vol. VIII, pag. 228), e più tardi (1893) del prof. Simon

(*Math. Ann.*, Vol. 42 « *Zur Volumbestimmung in der Lobatschefsy-schen Geom.* » formola (1) ultima linea della pag. 479); ma il risultato del Simon è oscurato da una inavvertenza dell' A. per la quale avviene che quel simbolo α, che per l' esattezza della formula dovrebbe rappresentare una sezione retta del diedro variabile, ne rappresenta invece nella figura una sezione obliqua.

Sembra poi che Bolyai, che pure ha considerato il tetraedro elementare con un sol diedro (laterale) variabile, non abbia ottenuto il corrispondente caso particolare della (2) in modo da porre in evidenza lo spigolo. (Cfr. Stäckel, *Math. und naturw. Berichte aus Ungarn*, 1902, Vol. XVIII, pag 297-307. « *Untersuchungen aus der absoluten Geom. aus Johan Bolyai's Nachlass* »). Per queste ricerche mi sono giovato delle indicazioni contenute nei preziosi lavori storici del prof. Bonola.

INTORNO AL SARGASSUM LUNENSE
DEL CALDESI

Nota di ANTONIO DE TONI

Nel Congresso dei Naturalisti italiani del 1865, Lodovico Caldesi presentava un *Sargassum* da lui raccolto nelle vicinanze della Spezia e proponeva per esso una nuova specie col nome di *Sargassum lunense;* esemplari di detta specie furono poi dal Caldesi distribuiti nella prima serie dell'Erbario Crittogamico Italiano, sotto il numero 319 (1319) e nel Rabenhorst Algen Europa's sotto il numero 1950.

L'Ardissone e lo Strafforello (1) accolsero la specie nuova proposta dal Caldesi; più tardi però l'Ardissone (2) in un'altra sua opera espresse il dubbio se realmente il *S. lunense* Cald. sia specie distinta, o sia piuttosto da considerarsi come una semplice varietà del *S. linifolium* (Turn.) Ag.; in ogni caso egli non osò separare la specie del Caldesi dal *S. linifolium;* nessun cenno del *S. lunense* Cald. venne dato da G. Agardh (3), e solo un'indicazione si può trovare in qualche opera di sistematica generale delle alghe brune (4).

Questo *S. lunense* Cald., esaminato attentamente e confrontato cogli altri Sargassi della Flora mediterranea cioè col *S. lini-*

(1) Ardissone F. e Strafforello J. — Enumerazione delle Alghe di Liguria, pag. 160; Milano, 1878, Dumolard, 8.°

(2) Ardissone F. — Phycologia mediterranea, parte 2ª, pag. 19; Varese, 1886, Maj e Malnati, 8.°

(3) Agardh J. G. — Species Sargassorum Australiae descriptae et dispositae. Accedunt de singulis partibus Sargassorum earumque differentiis morphologicis in diversis speciebus observationes nonnullae nec non dispositionis specierum omnium generis his differentiis fundatae, periculum, cum 31 tabulis — (*Kongl. Svenska Vet-Akad Handl. Stockh.*, Bandet 23, n. 3, 1889).

(4) De Toni J. B. — Sylloge Algarum omnium hucusque cognitarum vol. 3° (Fucoideae) pag. 119; Patavii, 1895, Typ. Seminarii, 8.°

folium (Turn.) Ag. e sue varietà e col *S. Hornschuchii* Ag. mi è sembrato presentare notevoli affinità con quest'ultimo.

Il Caldesi dà la seguente diagnosi per la sua nuova specie:

« Caule breviusculo, tereti; ramis elongatis, compressis, sparsis « vel oppositis; foliis subsessilibus, linearibus, saepe longissimis, « repando-dentatis; aëreocystis sphaericis muticis petiolulatis; ra- « mis aëreocystiferis prope basim turgescentibus et in receptacula « cylindracea vel lanceolato-oblonga transformatis. »

Illustriamo un poco questa piccola descrizione; il caule in realtà è molto breve, le foglie sono lunghissime, arrivando fino a 19,5 cm. di lunghezza (1), e profondamente smarginate, le vescicole (aereocisti) sono piccole e sferiche (il loro diametro medio è di mm. 5), e se io interpreto giustamente l'ultima parte della descrizione, un po' oscura, i rami aereocistiferi si trasformano all'apice in rami portanti ricettacoli; carattere che non potei mai riscontrare essendo i campioni, da me esaminati, sterili. Le foglie a un certo tratto si allargano gradatamente, e vanno a finire in punta; sono poi sprovviste affatto, per quanto mi fu dato osservare, di pori muciflui. Premesse queste notizie descrittive pel *S. lunense* Cald. conviene discutere intorno alle affinità di questa specie, confrontandola colle specie e varietà di *Sargassum* viventi nel nostro Mare Mediterraneo sopra ricordate.

Il *S. Hornschuchii* Ag. è una specie molto polimorfa: ciò appunto costituisce la sua difficoltà: per meglio conoscerne i limiti giova ricorrere a C. Agardh (2) che ne diede la descrizione originale che può venire riassunta nei seguenti caratteri fondamentali:

« Caule compresso, foliis lanceolatis dentatis, vesiculis sphae- « ricis muticis, receptaculis racemosis terminalibus....; folia eroso- « dentata poris nullis signata; vesicula piso maior. »

Una buona descrizione è pure quella data dal Bertoloni (3) forse meno esatta, ma col merito di esser più antica di quella dell'Agardh:

(1) Da gentile comunicazione del dott. Achille Forti mi risulta che nel suo Erbario si trovano 3 esemplari di *Sargassum lunense* con le seguenti dimensioni in millimetri: I.° esemplare, foglie 140 × 7, 48 × 2, 80 × 5, 160 × 7, 177 × 10, 160 × 8, 115 × 4; II.° esemplare, 140 × 7, 150 × 5 (con lamina bifida), 75 × 5 (forse stroncata); III.° esemplare, 130 × 5,5, 195 × 7, 180 × 7, 75 × 5.

(2) Agardh C. A. — Species algarum rite cognitae, vol. 1.° pars 1.ª pag. 40; Gryphiswaldiae, 1821.

(3) Bertoloni A. — Amoenitates Italicae pag. 220; Bononiae, 1819, Typis Annesii de Nobilibus, 4°.

« N. 31: *Fucus Acinara*.... folia lanceolata obtusa, inaequaliter « serrata vel dentata..... punctis denudata, aut vix uno alterove « adspersa. Vesicae globosae sparsae, breviter pedunculatae, pe- « dunculo depressiusculo ».

Di grande importanza per la conoscenza di questa specie, sono anche le indicazioni fornite dal Meneghini (1).

Alla diagnosi del Meneghini (che nelle sue linee generali corrisponde a quella dell'Agardh da me sopra riassunta):

« Caule compresso, ramis inferioribus oppositis, foliis subses- « silibus, lanceolatis, dentatis, vesiculis sphaericis, muticis, rece- « ptaculis racemosis », fa seguito un lungo commento, secondo il quale nel *S. Hornschuchii* Ag. i ramoscelli fruttiferi non sono sprovvisti nè di foglie nè di aereocisti, hanno una forma a ventaglio (initio contractis, serius valde elongatis), i ricettacoli sono ovato-lanceolati, le foglie giammai affatto prive di pori muciflui, ma neppure di detti pori copiosamente provviste.

Tutte queste descrizioni sono concordi su questo fatto fondamentale: nel *S. Hornschuchii* Ag. le foglie sono prive o quasi prive di pori muciflui (2). Passiamo ora ad esaminare il *S. linifolium* (Turn.) Ag. e le sue principali varietà.

Anche per questa specie è bene ricorrere al confronto con la descrizione di C. Agardh (3):

« Caulis teres..... folia linearia poris pertusa, plerumque in- « tegerrima..... vesiculae axillares sphaericae piso maiores, rece- « ptacula cylindracea ».

Anche il già citato Bertoloni (4) ha una descrizione che si avvicina a quella dell'Agardh, sebbene meno ricca di particolari: notiamo però che l'autore insiste nel dimostrare che le foglie sono « punctatae » e in qualche altro carattere fondamentale.

Il Meneghini pure si occupò (5) con molti particolari del *S. linifolium* (Turn.) Ag. e delle sue varietà; io riporto solamente qualche frase importante:

(1) Meneghini G. — Alghe italiane e dalmatiche pag. 9 e seg.; Padova, 1842, Sicca, 8°.

(2) Ciò è confermato dagli autori più recenti. Cfr.: Hauck F. Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs, pag. 301 (« Blätter nicht drüsig punktirt »); Leipzig, 1885, E. Kummer, 8°. — De Toni J. B. op. cit. pag. 68-69 (« foliis obsolete glandulosis »)

(3) Agardh C. A. — op. cit., pag. 19.

(4) Bertoloni A. — op. cit., pag. 283.

(5) Meneghini G. — op. cit., pag. 23.

« Le foglie sono lineari.... intierissime in qualche esemplare, « in altri presentano il margine denticolato, i pori muciflui sono « copiosamente sparsi e le vescichette sono sessili ».

Le varietà di questa specie non hanno caratteri ben definiti: per lo più si diversificano per la differente lunghezza e disposizione delle foglie ma del resto conservano quasi tutti i caratteri della forma tipica.

È inutile quindi fare una diagnosi speciale per esse servendo quanto s'è avvertito riguardo al *S. linifolium* (Turn.) Ag.

Con questi elementi diagnostici, grazie agli autori citati, relativi alle 3 specie mediterranee di *Sargassum*, si può ora discutere sulle loro affinità.

Il *Sargassum lunense* Cald. non deve a mio parere esser considerato come specie distinta, e tanto meno unito al *S. linifolium* (Turn.) Ag. Esaminiamo ad una ad una tutte le sue proprietà e cominciamo dalle foglie. Morfologicamente esse somigliano assai a quelle del *S. Hornschuchii* Ag.; sono egualmente dentellate a tratti profondi e ineguali, sono pure sessili, solamente sono molto più lunghe.

Nè il *S. lunense* Cald. nè il *S. Hornschuchii* Ag. presentano pori muciflui mentre questi sono abbondantissimi nel *S. linifolium* (Turn.) Ag. e nelle sue varietà.

Nel *S. anceps* (che per alcuni caratteri morfologici, sulla fede del Meneghini, si volle ascrivere al vero *S. Hornschuchii* Ag.) il Delle Chiaje (1) rappresentò i pori muciflui copiosi al margine delle foglie, ma bisogna tener conto che non è difficile che il Delle Chiaje abbia avuto tra mano anche esemplari del *S. linifolium* (Turn.) Ag. che convive col *S. Hornschuchii* Ag. nel golfo di Napoli (2) e quindi può aver dato luogo a qualche equivoco riguardo alla presenza dei pori muciflui, che è esclusa nella diagnosi originale di C. Agardh.

Una figura non molto esatta del Kützing (3) ci rappresenta *S. Hornschuchii* Ag. con qualche foglia provveduta di pori muciflui, pochi e sparsi, ma quella di J. G. Agardh (4) dimostra foglie

(1) Delle Chiaje S. — Hydrophytologiae Regni Neapolitani Icones tab. LIII. — Neapolis, 1829.

(2) Berthold G. — Ueber die Vertheilung der Algen im Golf von Neapel, pag. 508-509; Leipzig, 1882.

(3) Kuetzing F. T. — Tabulae Phycologicae vol. X, tab. 71, I.°; Nordhausen, 1860.

(4) Agardh J. G. — op. cit. tab. IX.

totalmente prive di pori: attenendomi dunque all'autorità di quest'ultimo celebre algologo e di altri, io credo che il primo carattere d'affinità tra le due specie in questione sia la forma delle foglie che nel *S. Hornschuchii* Ag. e nel *S. lunense* Cald. sono profondamente smarginate, sessili e senza pori, o per eccezione in quantità trascurabile mentre nel *S. linifolium* (Turn.) Ag. sono quasi intere (1) pure sessili e ricche di pori muciflui (2).

Prendiamo in considerazione un altro importante carattere cioè la grandezza e distribuzione delle aerocisti: nel *S. lunense* Cald. e nel *S. Hornschuchii* Ag. hanno comunemente la media di 5 mm. di diametro, mentre nel *S. linifolium* (Turn.) Ag. e varietà hanno di solito da 7 a 8 mm. e qualche volta anche più (3). Nel *S. linifolium* (Turn.) Ag. poi sono ascellari e isolate mentre nel *S. Hornschuchii* Ag. e nel *S. lunense* Cald. sono raccolte in rami piramidati più o meno grandi. Detti rami e nel *S. Hornschuchii* Ag. e nel *S. lunense* Cald. (se noi stiamo alla descrizione del Caldesi) si trasformano in rami portanti ricettacoli, rami molto fronzuti e molto lunghi, mentre nel *S. linifolium* (Turn.) Ag. sono più corti, meno fronzuti e non trasformati da rami aereocistiferi.

Queste in breve sono le affinità del *S. lunense* Cald.; nella forma delle foglie, nella mancanza dei pori, nella grandezza e disposizione delle aereocisti, nella forma dei rami ricettacoliferi, i suoi caratteri coincidono con quelli del *S. Hornschuchii* Ag. e si diversificano da quelli del *S. linifolium* (Turn.) Ag. Queste congruenze di caratteri mi sembrano sufficienti per poter asserire che il *S. lunense* Cald. rappresenta una forma longifolia del *S. Hornschuchii* Ag., piuttosto che una forma del *S. linifolium* (Turn.) Ag. come furono propensi ad ammettere altri autori (4); forse le

(1) Kuetzing F. T. — op. cit. vol. XI, tab. 24; Nordhausen, 1861.

(2) Già il Naccari (Flora Veneta vol. VI, pag. 99; Venezia, 1828) avverte che nel *Sargasso Salcerello* (*Sargassum linifolium*) le foglie sono punteggiate, mentre non dà tale carattere per il *Sargasso galleggiante* (*S. Hornschuchii*).

(3) Evidentemente per errore di stampa Hauck (op. cit., pag. 299), dà come diametro per le aereocisti del *S. linifolium* (Turn.) Ag. 2 8 cm. invece di 2-8 mm.

(4) Neppure può il *S. lunense* Cald. venir ascritto alle forme mediterranee del *S. vulgare* Ag. ed al *S. trichocarpum* J. Ag. perchè in queste specie le foglie hanno numerosi pori muciflui sparsi o uniseriati ai lati della costa mediana. Confr. De Toni J. B. op. cit. pag. 85 e 89.

condizioni speciali del golfo della Spezia (ove esisteva allora libera la ben nota polla d'acqua dolce di Cadimare) possono aver contribuito a determinare questa variazione del *S. Hornschuchii* Ag. facendogli assumere uno sviluppo speciale degli organi laminari destinati all'assimilazione: ma non oso insistere su questa supposizione che avrebbe solo valore se suffragata da prove sperimentali.

DANTE PANTANELLI

NOTE D'IDROLOGIA SOTTERRANEA

Appena che un uomo di mente superiore ebbe l'occasione di esaminare il fenomeno dei pozzi profondi in alcune parti della pianura emiliana e la salienza dell'acqua sopra il medio livello della superficie, comprese che l'acqua stessa doveva per i meati tra le sabbie e le ghiaje provenire dalle colline appenniniche e probabilmente seguire una via sotterranea analoga a quella percorsa dai fiumi alla superficie. Fu Domenico Cassini che, durante la costruzione di Forte Urbano (Castelfranco) della quale aveva la direzione verso la metà del XVII secolo, avendo assistito alla perforazione di un pozzo profondo ne dette, oltre ad una descrizione precisa che fu la prima e come forse mai più è stata data, la spiegazione riferita nelle prime righe di questa nota.

Doderlein più recisamente espresse questa idea attribuendo a un vecchio corso di Secchia l'acqua che nei dintorni di Modena riempie i vuoti tra le sabbie e le ghiaje alla profondità di circa 21 metri e per uno spessore che può arrivare fino a 12 metri.

In generale oggi è da tutti accettato che le acque sotterranee che si raggiungono con le perforazioni profonde in tutta la riva destra del Po sieno dovute a relitti di antichi corsi fluviali; gli argomenti sui quali si appoggia questa correlazione, sono basati sulla natura dei sedimenti stessi; lo sfacelo appenninico, per la natura delle sue roccie, è costituito da ghiaje di calcari o di arenarie, sabbie ed argille finissime; dove la corrente mantiene una certa intensità, sono i materiali grossolani, dove la velocità diminuisce le sabbie, dove cessa le argille; così i fiumi dopo avere percorso in ghiaja un tratto che dalla foce delle ultime colline è al più di una ventina di chilometri a seconda della loro pendenza, lasciano nel loro fondo le sole sabbie che divengono mano a mano più sottili con la distanza; nel primo tratto quando ancora i fiumi corrono in ghiaja, le sabbie sono deposte o lateralmente al corso prin-

cipale o nelle vicinanze in occasione di tracimazione dagli argini naturali od artificiali; nelle parti inferiori del fiume sono le argille che prendono il loro posto e l'alluvione recente è prevalentemente argillosa, avvenendo che mentre le ghiaje ed anche le sabbie del letto principale sono per la spinta della corrente continuamente mandate in avanti e assottigliate, le argille sono abbandonate definitivamente dove originariamente si sono deposte.

Nella pianura selvaggia ed irregolare del quadernario o dove più tardi non arrivò la mano dell'uomo, i fiumi hanno dovuto vagare continuamente e ad ogni piena rilevante si rinnovava la possibilità di un cambiamento nel loro corso; saranno stati piccoli spostamenti che ripetuti di continuo dovevano dopo breve tempo cambiare anche totalmente l'andamento del fiume, nessuno ostacolo per la configurazione stessa della superficie opponendosi al loro libero corso; così dobbiamo necessariamente spiegare il meccanismo della colmatura della valle del Po e la formazione del mantello prevalentemente argilloso che per uno spessore assai superiore a 200 metri si è soprapposto alle formazioni più antiche.

Di qui il fatto generale che dentro un certo limite a Nord dalle ultime pendici appenniniche, che è dato presso a poco dall'attuale via Emilia, in qualunque luogo si proceda ad una perforazione, finchè non si esce, come accade in prossimità delle colline, dai depositi quadernari, vi è sempre la probabilità di trovare uno strato acquifero più o meno saliente, mentre allontanandosi da detto limite, le probabilità divengono successivamente minori e finiscono per ridursi a nulle nelle parti più lontane.

Per le stesse ragioni generali nelle vicinanze delle colline, dove i fiumi corrono in ghiaja i depositi laterali essendo sabbiosi, le divagazioni dei fiumi appajono più estese, mentre nella bassa pianura dove i letti sono sabbiosi e anche argillosi lo stesso carattere hanno anche i depositi laterali e le divagazioni, che in effetto dovevano essere più facili e più frequenti, appajono meno sensibili per la somiglianza dei materiali deposti, sia nella zona della corrente principale sia nelle regioni laterali.

D'altra parte quanto più un fiume conservava inalterato o presso a poco il suo corso principale, tanto maggiore e più potente doveva essere lo spessore dei detriti abbandonati che congiunto alla lunghezza longitudinale maggiore, poteva più facilmente, quando per una ragione qualsiasi veniva abbandonato, mantenere delle comunicazioni sotterranee per mezzo dei depositi detritici con i nuovi corsi; mentre dove le divagazioni si succede-

vano a brevi intervalli, i depositi ghiarosi o sabbiosi seppelliti dalle sottili alluvioni che riempivano l'alveo abbandonato, dovevano essere di piccolo spessore e perdere o almeno diminuire notevolmente le comunicazioni con i nuovi corsi, che in effetto avevano una origine comune dove i fiumi, che scendono dall'Appennino, sfociano nella pianura.

Se in conseguenza noi troviamo uno strato potente di ghiaje, possiamo dedurre che il fiume dal quale proviene ha corso lungamente nel luogo, come se lo stesso strato continua per una lunga distanza, dobbiamo ritenere che il relativo fiume ha conservato per lungo tempo il suo corso senza divagazioni notevoli o tutto al più ridotte, come vediamo accadere nei fiumi non arginati, al filo principale della corrente da un lato all'altro dei limiti naturali del suo alveo.

Quando si esamina la distribuzione delle acque sotterranee nella regione emiliana non si può a meno di osservare che nella zona compresa tra la Secchia e il Panaro specialmente a Sud o attorno alla via Emilia, dove ancora oggi i fiumi cessano di correre in ghiaje, si ha una certa regolarità nella distribuzione delle acque sotterranee e particolarmente nella estensione delle zone utili per le perforazioni; fuori di questa zona e presso a poco in tutta l'Emilia dalla Trebbia al Reno, l'andamento delle acque sotterranee diviene irregolare nel senso che appare quasi capriccioso, le perforazioni utili rimangono isolate o almeno si presentano utili solo per breve tratto attorno ad una prima che abbia raggiunto il suo scopo; ma vi è di più; la Secchia ha dato origine a tre strati acquiferi principali, se non a quattro, che si trovano alla profondità media di 22, 45 e 80 metri, il quarto dovrebbe essere alla profondità di 100 metri e tutti con spessori notevoli di ghiaje tra 5 a 15 metri; lo stesso accade per Panaro; esso presenta un primo strato acquifero a 25 metri, un secondo a 45 e un terzo che è assai più ricco di acque a 90, accennando ad un quarto strato oltre i 100 metri; il primo strato che è anche quello al quale più comunemente si fermano i pozzaroli, nel suo limite Nord e prima di diventare povero d'acqua per il passaggio dalle ghiaje alle sabbie, si allarga trasversalmente anastomizzandosi con quello di eguale profondità proveniente da Secchia, per modo che mentre non si può dubitare che la origine delle acque di Modena sia in quest'ultimo fiume, come quelle di Castelfranco abbiano la loro sorgente in Panaro, è impossibile assegnare a quale di questi due fiumi si debbano le acque di una larga zona intermedia.

La corrispondenza delle profondità, lo spessore sempre rilevante degli strati acquiferi, permette di ritenere che detti fiumi hanno sostato lungamente nei loro successivi alvei e che quando li hanno abbandonati, il fenomeno deve essere stato contemporaneo.

Questa disposizione deve avere le sue ragioni in qualche fatto ben diverso da una qualunque delle infinite cause che determinano la divagazione di un fiume e che per accumulazione conducono al cambiamento del suo letto; queste ragioni cerco appunto di indagare in questa nota, deducendole dal modellamento originario della valle nella regione dove il fenomeno stesso si verifica, e dai fenomeni che sono intervenuti durante la deposizione del mantello quadernario fuori o ai limiti della valle stessa.

Senza entrare di nuovo nella discussione dei fenomeni che hanno accompagnato la corrugazione dei terreni pliocenici e se questa corrugazione duri tuttora; lasciando in disparte la questione del sollevamento della parte periferica, prenderò solo in esame due circostanze principali date direttamente dall'osservazione cioè, l'altezza raggiunta dagli strati pliocenici sul livello del mare e lo spostamento progressivo a Nord del corso Po, sui quali ho in diverse occasioni scritto lungamente; questi due fatti indiscutibili ed estranei a qualunque ipotesi, reputo sufficienti per intendere come e in qual modo gli strati acquiferi della plaga compresa tra Secchia e Panaro e nelle loro immediate vicinanze abbiano assunto la loro estensione, ed abbiano una origine sincrona che non si ritrova nel rimanente della regione emiliana, dove pure il fenomeno della colmatura della valle è stata soggetta agli stessi fenomeni generali.

Se si leggono in una carta geologica della regione le quote del pliocene alluvionale che si sovrappone al pliocene marino ed ha subito lo stesso sollevamento, si trova che in sinistra di Tresinaro affluente di sinistra di Secchia, il pliocene marino si eleva a Ca del Vento all'altezza di 480 metri e che il pliocene alluvionale sovrapposto nel crinale prossimo arriva a 530; in destra di Panaro e più specialmente tra il Lavino e il Reno, il pliocene già molto elevato a cominciare dalla destra di Panaro raggiunge l'altezza di 668 metri, massima non solo per tutta la regione ma anche per quelle assai più lontane; tra Secchia e Panaro la massima altezza raggiunta dal pliocene si riscontra a Villa Bianca presso Vignola in sinistra di Panaro in 315 m. e che il livello del vecchio limite del pliocene si abbassi notevolmente tra Sec-

chia e Panaro si rende anche più manifesto seguendo i suoi confini; così lo troviamo a 378 al Monte delle Pietre sulla sinistra di Secchia, in destra scende a 307 sopra Sassuolo, a Fogliano è a 311 e 315 a Villa Bianca; supera 300 metri tra Panaro e Samoggia e a S. Chierlo sul Lavino è a 487 metri raggiungendo il massimo di 668 a Medelano per poi riscendere a Lagune a 539, dopochè tagliato bruscamente dal Reno a Sasso, sale a 400 metri sul Monte Mario. A questa disposizione dei limiti meridionali del pliocene si deve aggiungere; in sinistra di Secchia, il Monte dell'Evangelo eocenico che congiungendosi con le formazioni prepliocenichè dell'Appennino, limita lateralmente le formazioni pliocenichè che si addentrano lungo Secchia a Sud fino a S. Valentino; sulla destra di Panaro le colline prepliocenichè di Bazzano, del Samoggia, del Lavino e l'isola prepliocenica del Monte Capra che tagliata dal Reno a Casalecchio si continua colle formazioni prepliocenichè sovrastanti a Bologna; quindi la depressione del pliocene e la conseguente conca del postpliocene è stata accompagnata da un golfo pliocenico largamente aperto a N. E. che aveva per confini le attuali colline in sinistra di Secchia e quelle in destra di Panaro.

Da questa disposizione emerge che la regione della quale mi occupo, all'inizio e durante la fase inferiore, media e probabilmente in tempi relativamente recenti, ha costituito una conca, specialmente nella parte più vicina alle colline, depressa o almeno limitata da plaghe più elevate, nel fondo della quale la divagazione dei fiumi era ostacolata dalle maggiori elevazioni laterali; di quì la più lunga permanenza dei fiumi nei loro stessi alvei; questa condizione si attenuava allontanandosi dalle colline e dove terminava il naturale conoide dei fiumi e nella parte più bassa della valle, le possibili divagazioni, non incontrando ostacoli laterali acquistavano tutta la loro indipendenza; così il limite tra le due plaghe, cioè tra quella vicina alle colline di minor divagazione e quella a Nord della via Emilia di libera divagazione o in altre parole il limite settentrionale dei due conoidi, è accennato oltre che dal termine delle ghiaje, dal salto di pendenza dimostrato, naturalmente, oltrechè dalle quote, dai lunghi e tortuosi giri dei fiumi passando da una regione all'altra; artificialmente, dalla via Emilia che i romani condussero al limite della regione asciutta, che per questa stessa causa era anche quella del limite nordico delle accumulazioni di abitati.

Questo per le lunghe permanenze di questi due fiumi negli stessi letti; in quanto ai loro spostamenti avvenuti a lunghi intervalli e sincroni per i due fiumi, io reputo di poterli collegare agli spostamenti di Po. Questo fiume ricevendo acque dai due lati doveva accogliere da quello appenninico una somma di detriti maggiore di quella che riceveva dal lato alpino; i fiumi di questa parte arrivano al loro recipiente dopo essersi chiarificati nei laghi, e il materiale detritico loro non poteva provenire che dalla zona delle prealpi mentre i fiumi scendenti dall'Appennino portavano al Po detriti abbondanti provenendo da roccie assai più incoerenti delle prealpine ed estese maggiormente di queste; e che tali spostamenti sieno avvenuti è dimostrato dalla natura dei terreni incontrati nelle perforazioni della parte bassa della destra di Po, come ho dimostrato in altri miei lavori e dal fatto degli spostamenti che il fiume stesso ha subito in tempi storici; cioè uno, vigendo la divisione amministrativa romana di Augusto e probabilmente nel III secolo, che trasportò il Po dalla valle della Burana all'attuale suo corso; l'altro nel XIII secolo che con la rotta di Ficarolo spostò il maggior corso di Po da quello di Volano a quello della Maestra, salvo la modificazione eseguita dai veneti nel XVII secolo col taglio di Porto Viro.

Gli spostamenti possibili di Po essendo tutti diretti in uno stesso senso, dipendendo non tanto dalle mille cause possibili che possono far divagare un fiume in una pianura, quanto da una condizione estranea alla regione del suo alveo, cioè dalla maggiore importanza del detrito appenninico in confronto di quello alpino, dovevano avvenire dopo lunghi intervalli, ripetendosi durante il quadernario quello che per due volte è avvenuto in tempi storici; verificandosi uno di questi spostamenti, doveva alterarsi il regime di tutti i suoi affluenti e più dovevano soffrirne quelli di destra obbligati ad allungare il loro corso; al primo disturbo immediatamente successivo e contiguo a quello di Po doveva seguire un lungo periodo d'incertezza e di piccole divagazioni finchè i fiumi non trovavano un regime tale che potesse, sempre per le cause accennate più sopra, permanere lungamente e in specie nella loro regione superiore.

Ho detto che le lunghe permanenze dei due fiumi Secchia e Panaro nei loro letti non potevano essere più di quattro; con questo non intendo ammettere che soli quattro debbano essere stati gli spostamenti di Po capaci di modificare il corso degli influenti di destra; potevano benissimo accadere piccoli spostamenti

l'effetto dei quali fosse senza influenza sul corso superiore dei fiumi. D'altra parte l'assestamento della valle del Po come quello del corso dei suoi fiumi è stato determinato da un altro fenomeno egualmente grandioso e del quale mi sono occupato in altri miei lavori. Voglio dire del movimento continuo e lento di abbassamento della valle del Po che intenso ed esteso a tutta la pianura padana fino al secolo XIV, sembra essere singolarmente diminuito nella parte centrale e cessato nei limiti meridionali della medesima, come è attestato dai monumenti posteriori a detta epoca, alle basi dei quali non si riscontrano traccie d'interramento in opposizione ai più antichi tanto più interrati quanto maggiore sia la loro età.

Modena, Laboratorio di Geologia, Aprile 1907.

TITO BENTIVOGLIO

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

DEI

LIBELLULIDI IN ITALIA

Da sedici anni mi occupo dello studio dei pseudoneurotteri, e più volte ho pubblicati, ne gli atti di questa società elenchi di specie raccolte in varie provincie d'Italia (1).

Era mia intenzione di compilare una monografia dei libellulidi italiani, e per questo non ho trascurato di notare le località nelle quali mi è occorso di vederne e tutti quei dati che mi sembravano di una certa importanza. Non avendo potuto raccogliere indicazioni intorno a varie provincie, ho pensato di pubblicare per ora una nota dalla quale si possa vedere quali sono le località italiane ove furono trovate libellule, specialmente allo scopo di invogliare alla raccolta, di tali insetti, chi si trova nelle provincie non ancora menzionate.

Nell' indicare le località ho creduto bene di non attenermi ai confini politici, ma a quelli geografici

Nuove raccolte fatte, nell' Italia centrale e meridionale specialmente recheranno certo importante contributo allo studio di questo gruppo di insetti a torto trascurato.

(1) Vedi: *Atti* di questa Società anni 1892-1893-1894-1895-1897 1898-1899-1900-1901-1903-1904-1905-1906. Rendiconti della Riunione dell' *Unione Zoologica Italiana* tenuta a Roma in *Monitore Zaologico,* 1902. Annuario del *Museo Zoologico della R. Università di Napoli,* (Nuova Serie), numeri 32 e 35, anno 1905.

ELENCO

SISTEMATICO DEI LIBELLULIDI D'ITALIA

Ord. **Orthoptera.**

Sect. **Pseudoneuroptera.**

Fam. **Libellulidae** Selys.

Trib. **Libellulinae** Selys.

Gen. **Leucorhinia** Brittg.

1. L. **rubicunda** L.

Nizzardo — Toscana (?) — Mantovano — Gazzo (Veronese) — Veneto.

2. L. **albifrons** Burm.

Piemonte — Vicentino.

Gen. **Diplax** Charp.

3. D. **striolata** Charp.

Torino — Craveggio (Novara) — Pavia — Mortara — Varesotto — Bresciano — Capolago, Stabio nel Canton Ticino —

Tirolo meridionale — Trentino — Padova — Cerea, Cancello di Mizzole, Chiesanuova ed Erbezzo nel Veronese — Canicossa e Gazzoldo degli Ippoliti nel Mantovano — Pisa — Livorno — Lucca — Torre del lago — Viareggio — Vallombrosa — Aquila — Avezzano — Monte Cava — Sila grande — Sicilia — Ploaghe, Orani e Monte Gennargentu in Sardegna — Corsica.

4. D. **vulgata** L.

Craveggio (Novara) — Friuli — Pavia — Varesotto — Cremona — Gazzo, Cerea, Vigasio e Casaleone nel Veronese — Modena — Mantova — Padova — Vicentino — Venezia — Tirolo meridionale — Trentino — Viareggio — Avezzano — Aquila — Palermo — Madonie — Catania — Calagone e Oristano in Sardegna — Isola di Ustica, alla Guardia di Mezzo.

5. D. **meridionalis** Selys.

Alpi — Torino — Rovereto, Castellano, Salorno nel Trentino — S. Pancrazio (lungo l'Adige) e Cancello di Mizzole nel Veronese — Roverto (Modenese) — S. Donnino della Nizzola (Modenese) — Gazzoldo degli Ippoliti (Mantovano) — Firenze — Pisa — Livorno — Lago d'Averno — Catania e Fiumara di Pollina in Sicilia — Sardegna — Isola di S. Pietro o Carloforte — Corsica.

6. D. **Fonscolombii** Selys.

Piemonte — Friuli — Pavia — Varesotto — laghetti di Poncarale nel Bresciano — laghetti di Marco presso Rovereto, laghi di Loppio, Garda ed Idro, Calorno, Rive del Brenta presso Levico nel Trentino — Modena — Rive dell'Adige presso S. Pancrazio (Verona) — Firenze — Massa — Pisa — Bocca d'Arno — Ripafratta, Tombolo, Coltano presso Livorno — Sicilia — Monastir, Cagliari, Oristano in Sardegna — Corsica — Lago Bagno nell'Isola Pantelleria — Isola di Ustica ad Ogliastrello.

7. D. **flaveola** L.

Torino — Pavia — Mortara — Cremona — Gazoldo degli Ippoliti e Lago di Mantova — Malcesine (Verona) — Bolzano e

Merano nel Tirolo meridionale — Rovereto, laghetti di Cei, Val di Non presso Vaio e Brez, Val Sugana presso Levico e lago di Caldonazzo nel Trentino — Padovano — Vicentino — Venezia — Laghli di S. Daniele e Cavazzo (Friuli) — Rovereto (Modena) — Toscana — Nizzardo — Rimini — Monte S Pietro, Monti di S. Stefano e Monte Ragalo (Osimo) -- Gran Sasso — Lago d'Averno — Sicilia — Sardegna.

8. D. **scotica** Don.

Piemonte — Lombardia — Bresciano — Rive del Ticino tra Bellinzona e Giubiasca nel Canton Ticino — Bolzano, Merano, laghetti di Cei, lago di Pini, Val di Non presso Vaio, Castelfondo, Senale nel Trentino e Tirolo meridionale — Verona — Vicentino.

9. D. **sanguinea** Müll.

Piemonte — Torino — Sangano presso Susa — Pavia — Lago Maggiore — Varesotto — Bresciano — Capolago nel Canton Ticino — Tirolo meridionale — Trentino — Padova — Venezia — Roverchiara, Vigasio, Cerea, Nogara, Gazzo, Grezzana, Romagnan e S. Martino nel Veronese — Gazzoldo degli Ippoliti e Canicossa nel Mantovano — Correggio — Reggio-Emilia (lungo il Crostolo) — Toscana — Pisa, alla marina — Livorno — Firenze — Rimini — Monte S. Pietro (Osimo) — Riccione — Italia meridionale — Sicilia — Sardegna — Guardia di Mezzo, Tramontana ed Ogliastrello nell' Isola di Ustica.

10. D. **depressiuscula** Selys.

Sangano presso Susa — Pavia — Cassina Amata presso Milano — Arona sul lago Maggiore — Varesotto — Morta presso Verolanova nel Bresciano — rive paludose dell' Adige presso Salorno e Mezzo Lombardo — Padova — Cancello di Mizzole, Grezzana, Spredino di Romagnano, Negrar, Albarè, Cerea, Vigasio, Gazzo, S. Martino, Lago di Garda e rive dell' Adige presso San Pancrazio nel Veronese — Bologna — Catania — Madonie in Sicilia — Oristano in Sardegna — Corsica.

11. D. **pedemontana** All.

Piemonte — Torino — Pavia — Sicomario sull'argine lungo il Gravellone — Lago Maggiore — Breno in Val Camonica — Capolago e tra Giubasco e Bellizzona nel Canton Ticino — Rive dell' Adige — lago di Caldaro, Mezzolombardo, Val di Non, Rovereto, Civezzano, Giudicarne, monte Vacile presso Bagolino — Monte Baldo — Morbengo (Sondrio).

Gen. **Lepthemis** Hag.

12. L. **Trinacria** Selys.

Catania in Sicilia.

Gen. **Libellula** L.

13. L. **depressa** L.

Piemonte — Pavia — Brughiere di Senago presso Milano — laghi lombardi — Friuli — Bresciano — Cremona — Tortona — Mortara — Collegara, Valli di S. Anna, S. Cataldo, S. Faustino, Pavullo nel Frignano, Verica, Sestola, Montese, Sassuolo, Salvarola, Montegibbio nel Modenese — Mantova — Bolzano, Cevezzano, Rovereto, lago di Garda ed Idro, monte Misone nel Tirolo meridionale — Venezia — Vicenza — Ravenna — Nizzardo — Ferrara di Monte Baldo, Chiesanuova, Roverè di Velo, Lavagno, Fontana di Sommavalle, S. Massimo d' Adige, Tomba, Vigasio, Cerea, Gazzo in provincia di Verona — Correggio, Scandiano, Querzola, Albinea, Cavazzone, Toano, e laghetti di Valle Re in provincia di Reggio-Emilia — Firenze — Vallombrosa — Massa — Lucca — Pisa — Livorno — Monte Amiata fra Arcidosso e Castel del Piano — Roma — Osimo — Benevento — Calabria ulteriore — Palermo — Madonie — Catania — Sardegna — Corsica — Repubblica di San Marino.

14. L. **fulva** Müll.

Torino — Pavia — Mortara — Tirolo meridionale — Padova — Vicentino — Pisa alla Pratina fuori porta Nuova — Tomba

e Cerea nel Veronese — Gazzoldo degli Ippoliti (Mantovano) — Napoli — Calabria ulteriore — Catania — Madonie.

15. L. **quadrimaculata** L.

Torino — Pavia — Cremona — Brughiera di Senago presso Milano — Morbengo (Sondrio) — Lago di Muzzano — Valle dell'Adige e laghetti di Marco nel Trentino — S. Audrat del Cormor e Gonaro (Friuli) — Padova — Venezia — Vicentino — rive paludose dell' Adige presso S. Pancrazio nel Veronese — Valli di S. Anna e Collegara nel Modenese — Laghetti di Valle Re (Reggio-Emilia) — Nizzardo — Campagna Romana — Napoli — Fiume grande nelle Madonie in Sicilia.

Gen. **Libella** Brau.

16. L. **coerulescens** Fab.

Piemonte — Friuli — Pavia — Bresciano — Varesotto — Capolago nel Canton Ticino — Val dell' Adige — Val del Sarca, Val Sugana, Val di Non, Giudicarne, Monte Misone e Macao, Malga d' Arnò, laghetti di Cei e Pinè, Malga di Seis, Acherano nel Tirolo meridionale — Vicentino — Padova — Mantovano — Modenese — Gazzo nel Veronese — Massa — Pisa — Marina di Pisa — Livorno a gli argini delle Cigne e dell' Ugione — Firenze — Rimini — Napoli — Palermo — Madonie — Catania — Rio Chaginas (Perfugas), Oristano e Nuoro in Sardegna — Corsica.

17. L. **brunnea** Fons.

Piemonte — Pavia — Varesotto — Colli Bresciani — Verolanova — Merano, laghetti di Marco nel Tirolo meridionale — Trentino — S. Faustino e Prati delle Manovre presso Modena — Cerea (Verona) — Massa — Livorno — Suese e Coltano — Firenze — Lucca — Viareggio — Gazoldo (Mantova) — Palermo Catania — Fiume grande nelle Madonie — Sardegna — Corsica.

18. L. **Sardoa** Ramb.

Specie esclusiva dell' Isola di Sardegna.

19. L. **Ramburii** Selys.

Sicilia e Sardegna.

20. L. **nitidinervis** Selys.

Napoli — Girgenti — Catania — Madonie — Berchida e Ploaghe in Sardegna.

21. L. **cancellata** L.

Piemonte — Torino — Pavia — Castello di Timoline presso Iseo nel Bresciano — Tirolo meridionale, Caldonazzo, Toblino, Cei, laghi di Garda e d' Idro — Friuli — Garda, Bordolino e Gazzo nel Veronese — Padova — Vicentino — Nizzardo — Gazzoldo degli Ippoliti e Canicossa nel Mantovano — Lucca — Viareggio — Pisa — Coltano — Forte dei Marmi — Massa — Italia meridionale — Sicilia — Pula in Sardegna — Lago Bagno a Pantelleria.

22. L. **albystyla** Selys.

Pavia — Laghetti di Poncarale nel Bresciano — Rovereto, Cevezzano, Merano nel Tirolo Meridionale — Cerea nel Veronese — Castello d' Agogna e presso la città di Mortara — Collegara, Valli di S. Anna, Rovereto, Verica e dintorni della città di Modena — Gazzoldo degli Ippoliti e Canicossa nel Mantovano — Bologna (?).

Gen. **Trithemis** Brau.

23. T. **rubrinervis** Selys.

Radicofani presso Roma — Caltagirone — Catania — Monastir in Sardegna.

24. T. **nigra** Vander.

Esclusiva di Terracina presso Napoli.

Gen. **Crocothemis** Brau.

25. C. **erythaea** Brull.

Piemonte — Villette (Novara) — Tortona — Pavia — Varesotto — Friuli — Verolanova nel Bresciano — Vallagarina presso Rovereto, lago di Levico, laghetti di Cei nel Tirolo meridionale — Padovano — Vicentino — Gorizia, fontana di Sommavalle, Gazzo, Malcesine, Lago di Garda (Garda) nel Veronese — Bosco di S. Felice, Valli di S. Anna, Collegara, Rovereto e dintorni della città di Modena — Gazoldo degli Ippoliti e Canicossa nel Mantovano — Ferrara — Rimini — Ravenna — Firenze — Pisa — Marina di Pisa — Livorno — Massarosa — Quiesa — Viareggio — Torre del lago — Montramito — Massaciuccoli — dintorno della città di Lucca — Osimo — Radicofani presso Roma — Napoli — Laghi di Monticchio (Potenza) — Madonie — Termini Imerese — Pollina — Catania — Sardegna — Corsica — Isola d'Ustica ad Ogliastrello, Guardia di Mezzo e Tramontana.

Gen. **Cordulia** Leach.

26. C. **aenea** L.

Piemonte — Pavia — Milano — lago di Muzzano nel Canton Ticino — Cremona — Fontana di Sommavalle, Gazzo, Malcesine, e Garda nel Veronese — Mantova — Bolzano — Riva di Trento — Venezia — Vicentino — Modenese.

27. (?) C. **vicentina** Disconzi

Vicenza (1).

Gen. **Epitheca** Charp.

28. E. **bimaculata** Charp.

Laghetto di Marco presso Rovereto — Lago di Loppio e di Garda — Navone (Verona).

(1) Questa specie è dubbia; fu creata da Disconzi su caratteri non certi.

29. E. **metallica** Vander.

Piemonte — Pavia — Brughiere di Senago presso Milano — Mortara — lago di Muzzano nel canton Ticino — Verolanuova nel Bresciano — Tirolo meridionale e Trentino — S. Michele al Tagliamento — Verona — Padova — Vicentino — Livorno — Modena — Gazoldo (Mantova) — Correggio.

30. E. **arctica** Zett.

Willelmoos presso Seefel, Buchen sopra Telfs, Malga di Seiss presso Bolzano — Ferrara di Monte Baldo (Veronese).

31. E. **alpestris** Selys.

Tirolo meridionale nella Lentasch e presso Seefeld.

32. E. **flavomaculata** Vander.

Piemonte (?) — Carlino, Gonars (Friuli) — Pavia — Colline Bresciane — laghi di Levico e Caldonazzo — Brenta — Lago di Toblino e di Garda a Peschiera, S. Vigilio e dintorni della città di Verona, Gazzo Veronese — Padova — Collegarola e San Felice sul Panaro nel Modenese — Gazoldo degli Ippoliti (Mantovano) — Pisa.

Gen. **Oxygastra** Selys.

33. O. **Curtesii** Dale.

Pavia.

Trib. **Aeschninae** Selys.

Gen. **Anax** Leach.

34. A. **formosus** Vander.

Piemonte — Pavia — Mortara — Varesotto sulla strada da Menaggio a Porlezza — Bolzano — Rive paludose dell'Adige —

Civezzano — Rovereto — Merano — lago d'Idro, Loppio, Toblino, lago di Garda — Peschiera, Garda, Malcesine, Caldiero (risaie al Rusol), Montorio, Cerea, Gazzo nel Veronese — Padova — Friuli — Vicentino — Valli di S. Anna, Collegara, Prati delle manovre nel Modenese — Canicossa (Mantova) — Valle Re e Scandiano nel Reggiano — Bologna — Livorno alle paludi di Coltano, foreste del Tombolo, all'Ardenza — Lucca — Viareggio — Torre del lago — Quiesa — Massarosa — Rimini — Campagna romana — Napoli — Laghi di Monticchio (Potenza) — Catania — Paternò — Madonie — Palermo — Oristano — Cagliari — Isola di Ustica ad Ogliastrello.

35. A. **partenope** Selys.

Sangano presso Susa — Veneria reale e Mandria presso Torino — Pavia — Brughiere di Senago presso Milano — Varesotto — Laghi di Loppio e Marco nel Trentino — Gonars (Friuli) — Cerea (Verona) — Prati delle manovre presso Modena — Paludi di Ravenna — Suese e Coltano presso Livorno — Campagna romana — Lago d'Averno presso Napoli — Porto Torres (Sardegna).

Gen. **Cyrthosoma** Selys.

36. C. **ephippigerus** Burm.

Torino — Rovereto, laghetti di Marco e Loppio nel Trentino — Pavia — Peschiera e Tomba nel Veronese — Isola di Ustica (presso i così detti mulini) — Sardegna.

Gen. **Brachythron** Evans.

37. B. **pratense** Müll.

Piemonte — Tortona — Lago di Röscher in val Venosta, Lans, Amras, Sterzing e Castelfondo nel Tirolo meridionale — Padova — Vicentino — Fontana di Sommavalle e Vigasio nel Veronese — Collegara, Rovereto (Carpi), San Faustino, Prato delle manovre e dintorni della città di Modena — Correggio — dintorni della città di Reggio-Emilia — Bologna.

Gen. **Aeschna** Fabr.

38. A. **cyanea** Müll.

Piemonte — Tortona — Pavia — Brughiere di Senago nel Milanese — Varesotto — Bresciano — Capolago nel canton Ticino — Sterzing, Bressanone, Bolzano, Merano, Monte Misone, monte Macao e Bagolino nel Tirolo meridionale — Vicentino — Veronese (rive paludose dell' Adige, Fontana di Sommavalle, S. Anna d'Alfredo, Chiesanuova, Tracchi, Valeggio, Peschiera — Pavullo e Sestola nel Frignano — Dintorni della città di Modena — Bologna — Livorno nelle valline di Valle Benedetta — Pisa lungo le rive dell' Arno — Vallombrosa — Firenze — Massa — Torre del lago, Massaciuccoli e Viareggio — Napoli — Sila piccola — Sardegna — Corsica.

39. A. **juncea** L.

Piemonte — Laghetto di Castelfondo in Val di Non, paludi alla Sortazza, Rovereto, Val di Cei, valle del Brenta e del Chiesa. Pontebba.

40. A. **borealis** Zitt.

Tirolo — Bresciano — Alture nei dintorni di Padova — Veronese a Tracchi sopra Chiesanuova.

41. A. **mixta** Latr.

Piemonte — Pavia — Bresciano, alla Morta presso Verolanova — Merano, lago di Röschen in val Venosta, Civezzano, Nogaredo, laghetto di Marco e Levico nel Tirolo meridionale — Friuli — Padova — Vicentino — Cancello di Mizzole nel Veronese — Canicossa (Mantova) — S. Faustino, Saliceta Panaro, Valli di S. Anna e dintorni della città di Modena — Bologna — Pisa lungo le rive dell' Arno, Coltano, foreste di Tombolo, poggi boscosi di Limone, Valle Benedetta, all' Ardenza presso Livorno — Firenze — Napoli — Catania — Paternò — Madonie — Sardegna.

42. A. **affinis** Vander.

Salò e Sermione nel Bresciano — Bolzano, Formigaro, Lana, Unterrein, Eppau, Rovereto, lago S. Antonio presso Ballino, laghi di Toblino e Molveno nel Tirolo meridionale — Gonars (Friuli) — Modena — Rovereto (Carpi) — Peschiera del Garda e Gazzo nel Veronese — Bologna — Suese presso Livorno — Paternò — Catania — Palermo.

43. A. **viridis** Evers.

Citata fra le specie italiane dal Brauer senza indicazione della località ove si incontra; e, dietro fede di questo, indicata con dubbio dal Pirotta.

44. A. **rufescens** Vander.

Pavia — Lana, Bolzano, Salorno, canale nel lago di Caldero nel Tirolo meridionale — Friuli — Padova — Vicentino — Gazzo, Cerea, Vigasio, Fracanzana di S. Martino, Busol di Caldiero nel Veronese — Dintorni di Modena e San Felice sul Panaro — Bologna — Napoli ai piedi del Vesuvio — Catania — Madonie — Paternò — Palermo — Sardegna — Corsica.

45. A. **grandis** L.

Piemonte — Cremonese — Mantovano — Lans e paludi di Vill, lago di Röschen in Val Venosta, paludi di Sterzing, laghi di Castelfondo e Volveno nel Tirolo meridionale — Padova — Vicentino — Vigasio nel Veronese — Venezia — San Felice sul Panaro (Modena) — Nizzardo — Livorno — Pisa — Calabria ulteriore.

46. (?) A. **Lorenzonii** Disc.

Vicentino (1).

(1) Specie creata da Disconzi su esemplare trovato nel Vicentino; come per la *Cordulia vicentina* i caratteri diagnostici sono incerti quindi non si può affermare la bontà della specie.

Gen. **Amphiaeschna** Selys.

47. A. **irene** Fons.

Orgosolo in Sardegna — Corsica.

Gen. **Onychogomphus** Selys.

48. O. **uncatus** Charp.

Piemonte — Lago di Garda e Loppio nel Tirolo — Peschiera del Garda nel Veronese.

49. O. **forcipatus** L.

Torino — Pavia — Bresciano — Bergamasco — laghi di Levico, Caldonazzo e Toblino nel Tirolo meridionale — Vicentino — Friuli — Torre, Garda, Vigasio, Cerea, Gazzo, Lavagno nel Veronese — Venezia — Olmeneta (Cremona) — Collegara nel Modenese — Lungo di Crostolo nelle vicinanze di Reggio-Emilia — Bologna — Nizzardo — Pisa — Calabria ulteriore — Girgenti — Catania — Madonie — Palermo.

50. O. **Genei** Selys.

Sicilia — Torino (1)

Gen. **Ophiogomphus** Selys.

51. O. **serpentinus** Charp.

Piemonte — Tortona, lungo la Scrivia — Calliano, laghetto di Marco nel Trentino — Mortara — Vicentino — Venezia (?) — Pisa.

(1) Con tutta probabilità l'indicazione, dalla quale si dovrebbe affermare come esistente a Torino questa specie, dipende dal fatto che fu vista fra le libellule del Museo di Torino quindi ritenuta, erroneamente, come esistente in piemonte.

Gen. **Gomphus** Leac.

52. G. **vulgatissimus** L.

Piemonte — Pavia — Milanese — Mortara — Verolanova — Brescia — Mantova — Padova — Vicentino — Garda, lnugo d'Adige presso la città di Verona e Cerea nel Veronese — Venezia — Friuli a S Daniele e Cavazzo — Bolzano, laghi di Caldonazzo alto Garda nel Tirolo — Collegara, San Faustino, Rocca S. Maria ed orti nell' interno della città di Modena — Bologna — Nizzardo — Toscana (?)

53. G. **simillimus** Selys.

Brauer la cita fra le specie italiane senza indicare la località ove fu trovata.

54. G. **pullchellus** Selys.

Piemonte — Vicentino.

55. G. **flavipes** Charp.

Venezia (?) — Cerea nel Veronese — Bologna.

56. (?) G. **excelsus** Costa.

Sardegna (1)

Gen. **Lindenia** Selys.

57. L. **tetraphilla** Vander.

Pisa — Lago d' Averno presso Napoli.

(1) Quantunque il Costa affermi che questa specie si distingue da tutte le altre del genere, specialmente per la forma delle apendici adominali, pure credo si debba inscriverla con riserva fra le specie nuove.

Gen. **Cordulegaster** Leach.

58. C. **annulatus** Latr.

Piemonte — Pavia — Mortara — Varesotto — Sterzing, Val di Non, Rovereto, Cevezzano e Marano nel Tirolo Meridionale — Pontebba — Padova — Giazza nel Veronese — Toscana — Massa — Roma — Amalfi — Calabria ulteriore — Reggio Calabria — Madonie nella Sicilia.

59. C. **bidentatus** Selys.

Susa — tra Porlezza e Menaggio nell' alta lombardia — Salò sul lago di Garda, Fontana di Sommavalle nel Veronese — laghetto di Castelfondo e Senale nel Tirolo Meridionale — Madonie — Castelbuono — Palermo.

Trib. **Agrioninae** Selys.

Gen. **Calopteryx** Leach.

60. C. **splendens** Har.

Torino — Mortara — Tortona — Pavia — Bresciano — Senago presso Milano — Varesotto — Laghi di Toblino, Garda, Loppio, Pergine, Val del Brenta e Castelfondo nel Tirolo meridionale — Padova — Vicentino — Peschiera, Lazzise sul Garda, lungo l' Adige, San Michele, San Bonifacio, Villafranca, Isola della Scala, Cologna, Sanguinetto e Legnago nel Veronese — Olmeneta nel Cremonese, Canicossa, Gazoldo degli Ippoliti e lago di Mantova — Correggio, Laghetti di Valle re, San Bartolomeo in Sassoforte, Rubiera e dintorni della città di Reggio Emilia — S. Agnese, S. Faustino, Prati delle manovre, S. Matteo, Collegara, Collegarola, Valli di S. Anna e S. Felice sul Panaro nel Modenese — Bologna — Pisa — Marina di Pisa — Lucca — Osimo — Napoli — Benevento — Calabria ulteriore — Palermo — Madonie — Sardegna — Corsica.

61. (?) C. **nicaensis** Risso.

Nizza (1).

62. C. **virgo** L.

Torino — Nizzardo — Sondrio — Pavia — Mortara — Bresciano — Cremona — Canonica d'Adda nel Milanese — Varesotto — Friuli — Bergamasco — Ligornetto, boschi del Ticino tra Giubasca e Bellinzona — Tirolo Meridionale e Trentino — Padova — Vicentino — Veronese — Mantovano — Laghetti di Valle re, Rubiera e dintorni di Reggio Emilia — S. Agnese, S. Faustino Bomporto, Collegara, Valli di S. Anna, Colombaro e Verica nel Modenese — Bologna — Ravenna — Riccione — Massa — Marina di Pisa — Lucca — Osimo — Napoli — Calabria ulteriore, Palermo — Anapo — Madonie — Sardegna — Corsica.

63. C. **haemorrhoidalis** Vander.

Modenese (?) — Massa Carrara — Quiesa, Camajore e dintorni della città di Lucca — Napoli — Mollarino — Lecce — Calabria ulteriore — Rive del Ciane — Paternò — Catania — Madonie — Caltagirone — Sardegna — Corsica.

Gen. **Lestes** Leach.

64. L. **viridis** Vander.

Torino — Pavia — Varesotto — Colico — Barissima, Palmanova (Friuli) — Bresciano — Capolago nel canton Ticino — Rovereto, lago di Loppio, Val Cei e Civizzano nel Tirolo Meridionale — Vicentino — Rive dell'Adige a San Pangrazio — Vigasio, Gazzo, Montorio e dintorni di Verona — Olmeneta (Cremona) — Gazzoldo degli Ippoliti (Mantova) — Collegara e dintorni di Modena — Viareggio — Livorno — Osimo — Rimini — Laconi in Sardegna — Sicilia — Corsica.

(1) Specie creata da Risso. Con tutta probabilità è una delle tante varietà della specie precedente (C. splendens).

65. L. **macrostigma** Ever.

Lecce — Sardegna — Madonie — Catania.

66. L. **nympha** Selys.

Castello d'Agogna (Mortara) — Merano, Bleggio e Piave nel Tirolo Meridionale — S. Michele al Tagliamento — Padova — Cancello di Mizzolo nel Veronese — Gazoldo degli Ippoliti (Mantovano) — Correggio — Modena — Pisa — Livorno — Avezzano (Aquila) — Sicilia.

67. L. **sponsa** Haus.

Brescia — Verolanova, alla Morta — Stergis, Merano, Bolzano, Salorno, Taio, Rovereto, Nogaredo, Bleggio, Monte Misone, lago di Garda ed Idro nel Tirolo meridionale — Trentino — Friuli — Padova — Bardolino, — Peschiera, Garda, Vigasio, Montorio, e Gazzo nel Veronese — Viareggio — Rimini.

68. L. **virens** Charp.

Merano — Lungo il Crostolo a S. Pelegrino presso Reggio Emilia — Prati delle manovre, S. Agnese, Collegara, S. Felice sul Panaro, Valli di S. Anna e Verica nel Modenese — Bologna, Pisa — Cardito — Melfi — Napoli — Sicilia — Sardegna — Corsica.

69. L. **barbara** Fabr.

Lombardia — Salorno, Rovereto — lago di Levico, Val di Cei — Trento, lago di Tollino, Chiese presso Roncone ed al Capparo nel Trentino — Gornas (Friuli) — Padova — Modena — Bologna — Pisa — Livorno — Viareggio — Massa (alla dogana) — Rimini — Napoli — Calabria ulteriore — Lecce — Gran Sasso — Persano — Lago d'Averno — Siracusa — Catania — Madonie — Sardegna a Portoscuro, Iglesias e Sassu — Corsica.

Gen. **Sympycna** Charp.

70. S. **fusca** Vander.

Torino — Tortona — Pavia — Mortara — Brugliere di Senago presso Milano — Varesotto — Porto lignano, Marano, (Friuli) — Bresciano — Cancello di Mizzole, Fontana di Sommavalle, Cerea e Montorio nel Veronese — Ligornetto nel Canton Ticino — Salorno, canale del lago di Caldaro, Rovereto, Nogaredo, Merano, lago di Röschen nel Tirolo Meridionale — Padova — Canicossa (Mantova) — Vicentino — Collegara, San Felice sul Panaro, Salvarola e Verica nel Modenese — Bologna — Pisa — Marina di Pisa — Lucca — Vallombrosa — Viareggio — Livorno — Atina — Monticchio — Vitulano — Cusano — Calabria ulteriore — Catania — Girgenti — Madonie — Laconi — Cagliari, Tempio e Monte Varba in Sardegna — Corsica.

Gen. **Platycnemis** Charp.

71. P. **pennipes** Pall.

Piemonte — Tortona — Pavia — Mortara — Friuli — Montirone, laghetti di Poncarale, Verolanova, Timolino, nel Bresciano — Montorio, Peschiera, Bardolino, Garda, Cerea, Vigasio e Gazzo nel Veronese — Lago di Muzzano nel Canton Ticino, Merano, Bolzano, Rovereto, Trento, Cimone, laghetti di Cei, lago di Lappio, lago di Toblino ed Idro, Caldonazzo, Levico, laghetto di Castelfondo, Bleggio nel Tirolo meridionale e Trentino — Canicossa e Gazzoldo degli Ippoliti (Mantova) — Padova — Correggio, laghetti di Valle re, Fontana (Rubiera) e dintorni della città di Reggio Emilia — Modena ai prati delle manovre, S. Agnese, Collegara, Valli di S. Anna, S. Faustino — Bologna — Viareggio — Marina di Massa — Marina di Pisa — Calabria ulteriore — Laghi di Monticchio (Potenza) Cerignola — Fondi — Cassino — Mollarino — Palermo — Sardegna — Corsica.

72. P. **latipes** Camb.

Laghi di Loppio e laghetti di Marco nel Trentino — Padova — Collegara (Modena) — Corsica.

Gen. **Agrion** Fabr.

73. A. **viridulum** Charp.

Pisa lungo la strada a S. Giuliano — Sicilia — Sardegna.

74. A. **najas** Haus.

Milanese — Pavia — Mortara — Gonars (Friuli) — Garda (Veronese) — Laghetti di Marco presso Rovereto, lago di Toblino e lago di Garda nel Tirolo Meridionale — Modenese a S. Faustino e Collegara — Livorno al Vione di Coltano — Marina di Pisa — Viareggio — Pietrasanta — Torre del lago — Lucca — Massa di Carrara (alla dogana a San Giuseppe vecchio).

75. A. **minium**. Har.

Pavia — Milanese — Bresciano — Malcesine e Gazzo nel Veronese — lago di Muzzano, dintorni di Lugano, lago d'Idro, lago di Toblino, lago di Loppio, Bleggio, al Leno di Valle Arsa, Brenta, Levico, Salerno nel Trentino — Monte Summano nel Vicentino — Laghetti di Valle re (Reggio Emilia) — Fontana (Rubiera) — Valli di S. Anna e dintorni di Modena — Bologna — Toscana — Lucca — Roma — Palermo — Corsica.

76. A. **tenellum** Daev.

Piemonte — Brughiere di Senago nel Milanese — Peschiera e Nogara nel Veronese — Lago di Loppio — Lago di Garda nel Trentino — Trieste — Collegara e Valli di S. Anna nel Modenese — Bologna — Pisa — Calabria ulteriore — Mollarino — Lecce — Cirò (Carafone di S. Nicola) Laghi di Montecchio (Potenza) — Siracusa — Sardegna (Tirsi) — Corsica.

77. A. **pumilio**. Charp.

Torino — Milanese — Varesotto — Laghetti di Ponchiareale nel Bresciano — Bolzano, Merano, Mezzotedesco, Rovereto, Val di Cei, lago di Caldaro, Arenta, Bleggio nel Tirolo meridionale e Trentino — Friuli — Gazzoldo degli Ippoliti nel Mantovano —

Livorno (alla Paludetta) — Calabria ulteriore — Cirò — Pintorna nelle Madonie.

78. A. **Genei**. Pict.

Siracusa — Catania — Madonie — Oristano — Monte Norba e Sorso Corsica.

79. A. **elegans**. Vander.

Torino — Tortona — Pavia — Mortara — Milanese — Varesotto — Friuli — Bresciano — Capolago e lago di Muzzano nel Canton Ticino — Peschiera, rive Paludose dell'Adige, Fontana di Sommavalle, S. Martino e Vigasio nel Veronese — Bolzano, Merano, Rovereto, Civezzano, laghi di Garda, Idro, Toblino, Caldonazzo e Castelfondo nel Tirolo Meridionale — Padova — Vicentino — Mantovano — Reggio Emilia — S. Faustino — Saliceta S. Giuliano, lungo il Naviglio ai Mulini Nuovi, Collegara, Valli di S. Anna, S. Felice sul Panaro, Vignola, Sassuolo, Verica e dintorni della città di Modena — Bologna — Nizzardo — Pisa — Marina di Pisa — Firenze — Livorno — Massa di Carrara — Lucca — Torre del lago — Viareggio — Forte dei marmi — Bocca di Magra (Sarzana) — Rimini — Riccione — Laghi di Montecchio (Potenza) Lago d'Averno — Lagopesole — Catania — Monastir — Porto Torres — Isola d'Elba — Repubblica di San Marino.

80. A. **pulchellum**. Vander.

Tirolo Meridionale e Trentino — Torre di Zuino (Friuli) — — Vicentino — Vigasio nel Veronese — S. Agnese e Rovereto nel Modenese — Canicossa nel Mantovano — Bologna — Cirò (Calabria) — Oristano e Tirsi in Sardegna — Corsica.

81. A. **puella**. L.

Piemonte — Sondrio — Morbengo — Friuli — Mortara — Pavia — Milanese — Colico (Como) — Bresciano — Gazzoldo degli Ippoliti e lago di Mantova — Chiesanuova, Reverè di Velo, Spredino di Romagnano, Peschiera del Garda, Montorio, rive paludose dell'Adige, Vigasio, Cerea, Gazzo nel Veronese — Tirolo Meridionale, Trentino — Padova — Venezia — Vicentino — Dintorni

di ReggioEmilia, laghetti di Valle rè, Fontana (Rubiera) — S. Faustino, prati delle manovre, Saliceta S. Giuliano, S. Agnese, Collegara, Vignola, Sassuolo e Canali attorno alla città di Modena — Bologna — Ravenna — Nizzardo — Toscana — Viareggio — Marina di Massa (alla dogana) — Osimo — Mollarino — Carafone di S. Nicola (Cirò) — Calabria ulteriore — Siracusa — Catania — Madonie — Sardegna — Corsica.

82. A. **ornatum**. Heyer.

Lago di Garda, lago di Loppio e laghetti di Marco nel Trentino — Assenza presso Malcessine nel lago di Garda (Veronese) — Prati delle Manovre presso Modena — Mollarino nell'Italia Meridionale.

83. A. **cyathigerum**. Charp.

Tirolo Meridionale e Trentino — Varesotto — Lugano — Bosco di Chiesannova nel Veronese — Lago di Glusone nel Bresciano — Lago di Levico, lago di Pinè, lago di Caldonazzo, lago di Loppio, Laghetti di Cei, laghetti di Marco, laghetti di Costa presso Pergine, rive del Chiese presso Roncone, Bolzano nel Tentino e Tirolo Meridionale — Padova — Fossi lungo l'Ugione in Paludetta a Livorno — Torre del Lago (Lucca) — Osimo — Iglesias e Siliqua in Sardegna.

84. A. **hastulatum**. Charp.

Chiesannova, Cancello, Mezzane di sotto, (laghetto e sorgente di S. Ambrogio) Garda, S. Vigilio, Montorio, rive paludose dell'l'Adige, Villafranca e Vigasio nel Veronese — Lago di Clusone nel Bresciano — Lago di Levico, lago di Pinè, lago di Caldonazzo, lago di Loppio, laghetti di Cei, laghetti di Marco, laghetti di Costa presso Pergigne, rive del Chiesa presso Roncone, Bolzano nel Tirolo meridionale — Padova — Fossi lungo l'Agione in Paludetta a Livorno — Torre del lago (Lucca) — Marina di Pisa — Vallombrosa — Iglesias e Siliqua in Sardegna.

85. A. **lunulatum**. Charp.

Rovereto, Vale Dei, Mezzo lombardo e lago di Toblino nel Trentino.

86. A. **scitulum**. Ramb.

Pisa — Livorno nei fossi lungo l' Ugione — Catania — Siracusa — Sardegna.

87. A. **coerulescens**. Fons.

Iglesias in Sardegna — Catania — Siracusa — Madonie.

88. A. **mercuriale**. Hey.

Valli di S. Anna nel Modenese — Lago d' Averno.

89. A. **lindenii**. Selys.

Pavia — Tortona — Varesotto — Verolanova nel Bresciano — Capolago nel Canton Ticino — laghi di Loppio e di Idro nel Tirolo Meridionale — Pisa — Livorno — Girgenti Siracusa.

90. A. **Tacconii**.

Friuli.

Nelle varie regioni la distribuzione delle libellula è la seguente:

Italia settentrionale	specie	72 (1)
» centrale	»	51
» meridionale	»	30
Nizzardo	»	12 (2)
Tirolo e Trentino	»	61
Sicilia	»	46
Sardegna	»	35 (3)
Corsica	»	25
Elba - Pantelleria - Ustica . .	»	5

e meglio si può vedere nella tabella a pag. 45.

(1) Tre specie sono incerte.
(2) Una specie è dubbia.
(3) Una specie è incerta.

Sono diffuse tanto nel continente che nelle isole 28, specie e cioè: Diplax striolata, vulgata, meridionalis, Fonscolombi — Libellula depressa, fulva, quadrimaculata — Libella coerulescens, brunnea, cancellata — Crocothemis erythraea — Anax formosus — Aeschna cyanea, mixta, rufescens — Calopteryx splendens, virgo haemorroidalis — Lestes viridis, virens, barbara — Sympycna fusca — Platycnemis pennipes — Agrion minium, tenellum, elegans, puella. — Sono esclusive nel continente 35 specie, e cioè: Leucorhinia rubicunda, albifrons — Diplax flaveola, scotica, pedemontana — Libella albystyla — Trithemis nigra — Cordulia, aenea, Vicentina (?) — Epitheca bimmaculata, metallica, arctica, alpestris. flavomaculata – Oxygastra Custisii — Anax partenope — Brachythron pratense — Aeschna juncata, borealis, grandis, Lorenzonii (?) — Onychogomphus uncatus — Ophioyomphus serpentinus — Gomphus vulgatissimus, pulchellus, flavipes — Lindenia tetrapylla — Lestes sponsa — Agrion najas, ornatum, hastulatum, lunulatum, mercuriale.

Sono esclusive delle isole 5 specie, cioè: Lepthemis trinacria, Libella Sardoa, Ramburii — Amphiaeschna irene — Lestes macrostigma — Onychogomphus Genei.

Ulteriori ricerche, condotte diligentemente, specialmente nell'Italia Meridionale e nelle isole porteranno certamente importanti modificazioni a queste conclusioni.

	settentrionale	Nizzardo	Tirolo e Trent.	Centrale	Meridionale	Sicilia	Sardegna	Corsica	Elba	Pantelleria	Ustica
1. *Leucorhinia rubicunda*	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
2. » *albifrons*	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
3. *Diplax striolata*	+	. .	+	+	. .	+	+	+	. .	. .	. .
4. » *vulgata*	+	. .	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
5. » *meridionalis*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
6. » *Fonscolombii*	+	. .	+	+	. .	+	+	+	. .	+	+
7. » *flaveola.*	+	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .
8. » *scotica*	+	. ,	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
9. » *sanguinea*	+	. .	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
10. » *depressiuscula*	+	. .	+	. .	. .	+	+	+	. .	. .	. .
11. » *pedemontana.*	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
12. *Lepthemis trinacria*	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
13. *Libellula depressa*	+	+	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
14. » *fulva*	+	. .	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .
15. » *quadrimaculata.*	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .
16. *Libella coerulescens*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	.
17. » *brunnea*	+	. .	+	+	. .	+	+	+	. .	. .	. .
18. » *sardoa*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .
19. » *Rambrerii*	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .
20. » *nitidinervis*	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .
21. » *cancellata*	+	+	+	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .
22. » *atbystyla*	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
23. *Trithemis rubrinervis*	. .	. .	. .	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
24. » *nigra*	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .
25. *Crocothemis erythraea*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	+
26. *Cordulia aenea*	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. ,	. .
27. ? » *vicentina.*	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
28. *Epitheca bimaculata*	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
29. » *metallica*	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .

	Settentrionale	Nizzardo	Tirolo	Centrale	Meridionale	Sicilia	Sardegna	Corsica	Elba	Pantelleria	Ustica
30. *Epitheca arctica*	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
31. » *alpestris*	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
32. » *flavomaculata*	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
33. *Oxygastra Curtisii*	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.
34. *Anax formosus*	+	. .	+	+	+	+	+	. .	. .	. .	+
35. » *parthenope*	+	. .	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .
36. *Cyrthosoma ephippigerus*	+	. .	+	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	+
37. *Brachythron pratense*	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
38. *Aeschna cyanea*	+	. .	+	+	+	. .	+	+	. .	. .	. .
39. » *juncata*	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
40. » *borealis*	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
41. » *mixta*	+	. .	+	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .
42. » *affinis*	+	. .	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
43. » *viridis*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
44. » *ruphescens*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
45. » *grandis*	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
46. ? » *Lorenzonii*	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
47. *Amphiaeschna irene*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .
48. *Onichogomphus uncatus*	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
49. » *forcipatus*	+	+	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
50. » *Genei*	+?	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
51. *Ophiogomphus serpentinus*	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
52. *Gomphus vulgatissimus*	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
53. » *simillimus*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
54. » *pulchellus*	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
55. » *flavipes*	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
56. ? » *excelsus*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .
57. *Lindenia tetraphilla*	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .
58. *Cordulegaster annulatus*	+	. .	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .
59. » *bidentatus*	+	. .	+	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .

	Settentrionale	Nizzardo	Tirolo	Centrale	Meridionale	Sicilia	Sardegna	Corsica	Elba	Pantelleria	Ustica
60. *Calopteryx splendes*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
61. » *nicaensis*	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
62. » *virgo*	+	+	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
63. » *haemorrhoidalis*	+?	. .	. .	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
64. *Lestes viridis*	+	. .	+	+	+	+	. .	+	. .	. .	. .
65. » *macrostigma*	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .
66. » *nynpha*	+	. .	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
67. » *sponsa*	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
68. » *virens*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
69. » *barbara*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
70. *Sympycna fusca*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
71. *Platicnemis pennipes*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
72. » *latipes*	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
73. *Agrian viridulum*	+	. .	. .	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .
74. » *najas*	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
75. » *minium*	+	. .	+	+	+	+	. .	+	. .	. .	. .
76. » *tenellum*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
77. » *pomilio*	+	. .	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .
78. » *Genei*	+?	. .	. .	. .	. .	+	+	+	. .	. .	. .
79. » *elegans*	+	+	+	+	+	+	+	. .	+	. .	. .
80. » *pulchellum*	+	. .	+	+	+	+	+	+	. .	. .	. .
81. » *puella*	+	+	+	+	+	+	+	+	. .	. .	.
82. » *ornatum*	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
83. » *cyatigerum*	+	. .	+	+	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .
84. » *hastruatum*	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
85. » *lunulatum*	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
86. » *scitulum*	. .	. .	. .	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .
87. » *coerulescens*	+	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .
88. » *mercuriale*	+	. .	. .	. .	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .
89. » *Lindenii*	+	. .	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
90. ? » *Tacconii*	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .

TITO BENTIVOGLIO

BIBLIOGRAFIA E SINONIMIA

DEI

LIBELLULIDI ITALIANI

Nel 1879 il prof. Romualdo Pirotta pubblicò ne gli *Annali del Museo Civico di Storia naturale di Genova,* un pregiato lavoro su i *Libellulidi italiani:* in esso la parte bibliografica comprende 66 voci.

Nel 1897 il prof. Adriano Garbini, trattando dei libellulidi della provincia di Verona enumerò 34 lavori dei quali cinque però interessano la paleontologia, perchè in essi sono menzionate libellule fossili, degli altri 29 solo 17 non figurano nella parte bibliografica del lavoro del Pirotta perchè pubblicati posteriormente al 1879.

Nel lavoro presente le voci sono portate a 125. Ho segnato con * i 66 lavori già menzionati dal Pirotta ed i 17 citati dal Garbini. Per qualcuno ho anzi riportato integralmente le osservazioni fatte dal Pirotta stesso.

Nel compilare l'elenco sinonimico ho tenuto calcolo solo dei nomi usati da gli autori monzionati nella bibliografia presente.

BIBLIOGRAFIA

1.* - 1638. Aldrovandi U. — *De Animalibus insectis*, Libri septem, Bononiae 1638.

Al capo decimo, del libro secondo, tratta diffusamente *de Perlis* (indicando sotto questo nome le Libellule), parla dei loro caratteri e descrive e figura molte specie, che difficilmente però si potrebbero riferire alle specie conosciute.

2.* - 1763. Vandelli D. — *Saggio d' Istoria Naturale del Lago di Como e della Valsassina*, Padova 1763.

Il volume manoscritto si conserva nella Biblioteca Universitaria di Pavia; in esso sono descritte cinque Libellule

3.* - 1766. Allioni C. — *Manipulus insectorum taurinensium*- *Mélanges de Philosophie et Mathématique de la Société royale de Turin*, T. III, p. 185. per gli anni 1762-65, edito nel 1766.

Sono descritte otto specie di Libellule; sono indicate due varietà della L. albifrons, e vi è la diagnosi della Diplax pedemontana, nuova specie da lui istituita col nome di Libellula pedemontana.

4.* - 1774. Ginanni F. — *Istoria civile e naturale delle Pinete Ravennati*, Roma 1774.

Sono enumerate quattro specie di Libellule.

5.* - 1779-1793. Giorna. — *Calendario entomologico*, Torino 1779-1793, ripubblicato dal Prof. M. Lessona nel Vol. XVI (1873) *degli Annali della R. Accademia di Agricoltura di Torino.*

Sono citate diciotto specie italiane.

6.* - 1780. TURRA. — *Insecta vicentina*, Vicentae, 1780.
Sono citate otto specie dei più comuni Libellulidi.

7.* - 1781 FABRICIUS J. Ch. — *Species insectorum*, Hafniae, 1781.
A pag. 522. del Vol. I. indica, per il Piemonte, la Libellula pedemontana.

8.* - 1786. PETAGNA V. — *Specimen insectorum Ulterioris Calabriae*, Neapoli, 1786.
Si trovano citate tre specie di Libellule della Calabria.

9.* - 1787. CYRILLUS D. — *Entomologiae Neapolitanae Specimen primus*, Napoli 1787.
L'A. descrive e figura una nuova specie di Libellula col nome di L. ferruginata, la quale però non è che la L. fulva.

10.* - 1790. ROSSI P. — *Fauna etrusca*, Libourni, 1790.
Sono indicate otto specie di Libellule raccolte nelle provincie di Pisa e Firenze, senza indicazioni precise intorno all'habitat delle medesime.

11.* - 1793. FABRICIUS J. Ch. — *Entomologia systematica emendata et aucta*, Hafniae. 1793.
Come nel lavoro segnato col N. 7, indica per il Piemonte la sola Libellula pedemontana.

12.* - 1816. POLLINI C. — *Viaggio al Lago di Garda ed al Monte Baldo*, Verona, 1816.
Indica la L. pedemontana come specie che frequenta il Benaco.

13.* - 1818. SCINÀ D. — *Topografia di Palermo e suoi dintorni*, Palermo, 1818.
Indica, fra l'altro, tre libellulidi trovati nella campagna della Conca d'oro.

14.* - 1823. MAIRONI DA PONTE G. — *I tre regni della natura nella Provincia Bergamasca — Memorie della società italiana di Scienze*, Vol, XIX, fisica, p. II, p. 287, Verona, 1823.

Due sole specie di Libellule sono indicate in questo lavoro nel quale è dato largo posto a gli insetti de gli altri gruppi.

15.* - 1823. Van der Linden P. L. — *Agriones bononiensis* — *Opuscoli scientifici di Bologna*, T. IV, p. 101-106, Bologna, 1823.

Le specie descritte sono sette e fra queste sono indicate come nuove le seguenti: A. viridis (Lestes), A. fusca (Sympycus), A. platypoda (Platycnemis), A. elegans ed A. rubella (A. tenellum Devill).

16.* - 1823. Van der Linden P. L. — *Aeshnae bononiensis* — *Opuscoli scientifici di Bologna*, T. IV, p. 158-165, Bologna, 1823.

Descrive sette specie e fra queste quattro sono nuove e cioè: Aeshna formosa (Anax), Ae. vernalis (Bracythron pratense), Ae. affinis, Ae unguiculata (Onychogomphus forcipatus).

17.* - 1825. Van der Linden P. L. — *Monographiae Libellulinarum Specimen*, Bruxelles, 1825.

È un riassunto dei lavori precedentemente pubblicati dall'autore; si trovano descritte varie specie italiane e dei dintorni di Bruxelles.

18.* - 1825. Toussaint de Charpentier — *Horae entomologicae*, Wratislaviae, 1825.

Quattro sole specie di Libellulidi italiani sono menzionati in questo lavoro, e di queste tre sono date come nuove, ma realmente solo una (Agrion pumilio) è tale.

19.* - 1826. Risso A. — *Historie naturelle des principales productions de l'Europe meridionale*, T. V. Paris, 1826.

Sono enumerate tredici specie di Libellulidi, raccolti nei dintorni di Nizza e fra queste una viene indicata come nuova col nome di *Libellula nicaensis;* probabilmente non è che una delle tante varietà della Calopteryx splendens.

20.* - 1826. Lanfossi P. — *Saggio di storia naturale dei contorni di Mantova. Giornale di fisica, chimica e storia naturale di* Configliacchi e Brugnatelli Dec. II, t. IX, Pavia, 1826.

Molte sono le specie di insetti menzionati in questo lavoro; le Libellule ricordate sono dieci e fra queste la L. rubicunda specie assai rara in Italia. Molti agrionidi, sono dal Lanfossi, indicate come varietà della specie A. virgo e puella.

21.* - 1838. G. Von Martens. — *Reise nach. Venedig.* Ulm. 1838. In questo lavoro si trova il prospetto sistematico degli animali terrestri e marini del Veneto, nel quale sono segnate undici specie di Libellulidi.

22.* - 1840 Selys Longchamps E. — *Monographie des Libellulidées d' Europe*, Paris 1840.

In questo classico lavoro, il numero delle specie citate come esistenti in Italia è di 33. Oltre al riportare le indicazioni del Van der Linden, Carpentier e Rossi l' A. enumera anche le specie da lui raccolte in un viaggio in Italia o viste in vari musei italiani.

23.* - 1840. Toussaint de Charpentier. — *Libellulinae europœae descriptae ac depictae*, Lipsia, 1840.

Importantissimo lavoro, nel quale spesso sono citate specie italiane, però è da lamentare che in generale le indicazioni di *abitat* siano poco chiare; per lo più si trova, Italia, Italia superiore ecc. Le molte tavole colorate che accompagnano il testo accrescono il pregio di questa opera.

24.* - 1840. Hagen H. A. — *Synonymia Libellularum europaearum*, Regimonti Prussorum, 1840.

Lavoro sinonimico importante, perchè primo per questo gruppo di insetti, quantunque vi si trovino indicazioni non esatte. Le specie italiane menzionate sono quattro.

25.* - 1840. Ghiliani V. — *Catalogus insectorum Siciliae. Atti dell' Accademia Gioenia di Scienze naturali di Catania*, t. XVIII, Catania, 1840.

È il primo lavoro di una certa importanza nel quale si trovino enumerate specie di Libellulidi della Sicilia, il numero di queste sale a 21.

26.* - 1841 Selys Loogchamps E. — *Nouvelles Libellulidées d' Europe. Revue zoologique de* Guérin Meneville, 1841, Paris.

Vi sono descritte otto specie nuove italiane, una però, più tardi, fu dallo stesso Selys riconosciuta come mostruosità della L. striolata.

27.* - 1842. Selys Longchamps E. — *Enumération des Libellulidées d'Italie. Atti della III riunione degli Scienziati italiani in Firenze nel 1841.* Firenze 1842.

Con questo elenco il numero delle specie, italiane di Libellulidi viene portato a 63, parecchie sono date come nuove o per la prima volta trovate in Italia. Nell' elenco trovasi menzionato il Platycnemis acutipennis trovato a Pisa, ma poi questa specie non figura più nei lavori posteriori dello stesso autore.

28.* - 1842. Rambur M. P. — *Histoire naturelle des insectes Neuroptères. Suites à* Buffon di Roret, Paris 1842.

L'autore descrive in questo lavoro tutte le specie, fino allora conosciute, di Neurotteri. Molte trovate in Italia figurano come nuove, ma poi passarono in sinonimia perchè già descritte specialmente da Selys e Charpentier: solo la Libellula sardoa veramente era nuova.

29.* - 1843. Selys Longchamps E. — *Note sus quelques Libellules d' Europe. Annal Soc. Entom. Franc.* 2me Sér. t. I, Paris 1843.

Viene per la prima volta descritto il maschio della *Lindenia tetrapylla* raccolto da Pecchioli a Pisa.

30.* - 1844. G. von Martens. — Italien. Stuttgart, 1844,

Nel secondo volume, ove, fra l' altro, tratta degli insetti, indica dodici specie di libellule che si trovano nelle pianure d' Italia.

31.* - 1846. Chindieni S. — *L' Anapo, il Ciane, ed il Papiro. Giornale del Gabinetto di Lettura dell' Accademia Gioenia*, t. IX, p. 26, Catania, 1846.

L' A. dice di aver trovato la Libellula (Calopteryx) virgo sui margini dell' Anapo.

32.* - 1847. — *Venezia e le sue lagune*, Venezia, 1847.

La parte riguardante l' entomologia fu compilata dal Contarini il quale enumera nove specie di libellule.

33.* - 1848. Selys E. — *Liste des Libellules d'Europe et diagnose de quatre espèces nouvelles. Revue zoologique de Guèrin*, Paris, 1848.

Sono indicate anche delle libellule d'Italia e fra queste due nuove, secondo l'autore, e cioè Libellula cycnos e L. ramburii: la prima però fu riconosciuta una varietà della L. brunnea.

34.* - 1850. Selys E. et Hagen H. — *Revue des Odonates ou Libellules d'Europe*, Bruxelles et Paris, 1850.

Questo importante lavoro del sommo naturalista belga rappresenta una delle opere migliori in fatto di Pseudoneuroteri; in esso sono menzionate 63 specie italiane. La parte riguardante la distribuzione geografica è largamente trattata.

35.* - 1851. Selys Longchamps E. — *Resumè géographique sur les Libellules de l'Italie continentale et insulare. Memorie della R. Accad. delle Scienze di Torino.* Ser. II, Vol. XI, p. LXIV-LXVIII, Torino, 1851.

Benchè pubblicato nel 1851 questo riassunto era stato già dall'A. presentato all'Accademia nell'adunanza del 17 dicembre 1848, corrisponde al capitolo sulla distribuzione geografica dei Libellulidi contenuto nel lavoro precedente.

36. - 1854. Selys E. et Hagen H. — *Monographie del Calopté-rygines.* Bruxelles, 1854.

Come specie che si ritrovano anche in Italia sono menzionate la Calopteryx virgo, (race septentrionale) e la C. haemorrhoidalis.

37.* - 1856. Brauer F. — *Verzeichniss der in Kaiserthume Oesterreich angefundenen Odonaten und Perliden. Verhandl. zool. botan. Verein.* Wien, B. VI, pagina 229-234, Wien, 1856.

È un semplice elenco coll'indicazione delle località e della epoca in cui furono trovate le specie. Tre sono indicate come esistenti in Italia.

38. - 1857. Selys E. et Haghen H. *Monographie des Gomphines.* Bruxelles, 1854.

Esteso lavoro monografico nel quale sono menzionate alcune specie ritrovate in località italiane.

39.* - 1858. MINÀ-PALUMBO F. — *Escursione entomologica nelle Madonie. La Polingenesi*, T. I, p. 112. Palermo, 1858.

Sette sono le specie di Libellulidi citati in questo lavoro.

40.* - 1860. SELYS LONGCHAMPS E. — *Catalogue des Odonates de la Sicilie. Annales Soc. Entom. Franc.* 3.e Sér., t. VIII, p. 741-745. Paris, 1860.

Il numero delle specie citato in questo catalogo sale a 37, cioè cinque in più di quelle conosciute per lo innanzi.

41.* - 1860. ERRA E. — *Odonatologiae brixiensis Prodromus. Atti soc. It. Sc. Nat.* T. II, p. 93-109. Milano, 1860.

Buon lavoro per le osservazioni e note critiche che accompagnano la diagnosi di ogni specie, che sale al numero di 28.

42.* - 1861. TACCHETTI A. — *Su alcune libellule del Bresciano. Atti Soc. It. Sc. nat.* T. III. Milano, 1861.

L' A. enumera 36 specie di libellule bresciane; otto di più di quelle indicate dall' Erra.

43. - 1862. SELYS E. — *Synopsis des agrionines. Seconde légion, Lestes*, Bruxelles, 1862.

A pag. 12 viene indicata la specie, Lestes macrostigma, come propria della Sardegna e Sicilia.

44.* - 1862. COSTA A. — *Nuovi studii sulla entomologia della Calabria ulteriore, Atti, R. Acc. Sc. Fis. e Nat.* Napoli, Vol. I, N. 2, Napoli, 1862.

14 specie di Libellulidi figurano in questo catatogo; alcune sono indicate per la prima volta fra quelle dell' Italia meridionale.

45.* - 1863. — *Cremona e la sua provincia*, Cremona 1863.

L' autore del capitolo che riguarda la fauna e flora è sconosciuto; enumera sette specie di Libellule con la nomenclatura linneana.

46.* - 1863. MAYER - DÜRR. — *Betrachtungen auf einer entomologischen Reise während des Sommers 1863 durch das Seegebit von Tessin nach dem Oberengadin, Mittheil, d. Schweiz, Entom.* Gesells. B. I, 1863.

È il resoconto delle caccie entomologiche fatte nel Canton Ticino e nell'Engadina. Molti sono gli insetti enumerati; ma soltanto quattro specie di Libellulidi furono catturati nel territorio italiano (al lago di Muzzano), e cioè: Libellula quadrimaculata; Cordulia aenea, Agrion elegans, Agrion minium.

47.* 1863 - Meyer - Dürr. — *Zusammenstellung des auf meiner Reise durch Tessin und Oberengadin (1863) beobachteten und eingesammelten Neuropteren, Mitth. d. Schweiz, entomol.* Gesellsch. B. I, p. 219, 1863.

Sono 15 le libellule ricordate, la maggior parte prese nel territorio italiano.

48. - 1863. Selys - Longchamps. E. — *Synopsis des agrionines, Quatrième légion: Platycnemis*, Bruxelles 1863.

A pag. 21 è descritto il Platycnemis pennipes; fra le varietà ne è indicata una della toscana, raccolta da Pecchioli.

49.* - 1864. Selys Longchamps E. — *Catalogue des Neuroptéres Odonates de la Corse, Annal. Soc. Entom. Franc.* IVe Sér. T. IV, p. 35, Paris, 1864.

Sono enumerati 24 specie di Odonati della Corsica. L'A. dimostra che la specie da lui creata, in altro lavoro, (Libellula cycnos) non è che la L. brunnea lievemente modificata.

50.* - 1865. Bagatta F. — *La provincia di Verona: quadro geografico - naturalistico - statistico - ammnistrativo*, Volume I, Verona, 1865.

In questo volume, riguardo a gli insetti, l'A. riporta le indicazioni date dal Pollini nel lavoro: Viaggio al lago di Garda ed al Monte Baldo (N.° 12).

51.* - 1865. Disconzi F. — *Entomologia Vicentina, ossia catalogo sistematico degli insetti della provincia di Vicenza*, Padova 1865.

È una semplice enumerazione di specie raccolte dall'autore specialmente nei dintorni di Vicenza. Per qualcuna vi sono indicazioni intorno al tempo ed al luogo di loro presa. Il numero delle specie ricordate è di 33 delle quali due sono proposte come nuove, però i caratteri specifici sono di così piccola importanza che non si può con certezza dire se si debbono o no conservare queste due specie.

52.* - 1867. Ghiliani V. — *Sull' Anax ephippigerus (Burm), in Gazzetta di Torino*, Ottobre 1867 numeri 272, 277, 280, Torino 1867.

Annuncia l'invasione nel Piemonte di una quantità enorme di Cyrthosoma ephippigerus provenienti probabilmente dall'Africa.

53.* - 1869. Ghiliani V. — *Acclimatazione spontanea. Bull. Soc. entom. Ital.*, Anno I, p. 200 Firenze, 1869.

Ricordata l'invasione del Cyrthosoma ephippigerus, annunciata nel 1867 (vedi lavoro precedente), dice come questa specie si è acclimatata nel Piemonte.

54.* - 1869. Ausserer C. — *Neurotteri Tirolesi*, Parte I, *Pseudo-neurotteri. Annuario della Società dei Naturalisti di Modena*, Anno IV, p. 71-156 con due tavole, Modena 1869.

È il primo lavoro di importanza che tratti dei Pseudoneurotteri di una parte d'Italia; specialmente riguarda il Tirolo austriaco, il Tirolo meridionale ,il Trentino, parte della Lombardia e del Veneto. Buona è la chiave dicotomica per la determinazione dei generi e delle specie, ricavata dai lavori di Selys. Le specie ricordate sono 63. Nelle tavole sono disegnati i vari tipi di ali e le appendici adominali.

55.* - 1871. Minà-Palombo F. — *Neurotteri della Sicilia. Biblioteca del Naturalista Siciliano. Entomologia*, fasc. IX, Palermo, 1871.

Il numero delle specie di Libellulidi menzionato dall'A, ed in gran parte da lui raccolte in varie località della Sicilia, sale a 44.

56.* - 1873. Spagnolini A. — *Comunicazione preventiva sopra i Neurotteri (Odonati) del Modenese. Bull. Soc. entom. It.*, anno V, Firenze, 1873.

È l'elenco di 20 specie di Libellulidi raccolte nel Modenese e conservate nel museo di Zoologia della R.ª Università di Modena. Per ogni specie vi sono indicazioni sul luogo e sul tempo in cui furono trovate.

57.* - 1873. Tacchetti A. — *Di alcuni Neurotteri dei dintorni della città di Padova. Bull. Soc. Entom. It.*, anno V, Firenze, 1877.

Trentadue sono le specie che il Tacchetti trovò nei dintorni di Padova. Per ognuna indica le località ed il tempo d'apparizione.

58.* - 1874. Ghiliani V. — *Notizie di escursioni e caccie entomologiche. Bull. Soc. Etomol. It.*, anno VI, Firenze 1874.

L'A. cita alcune specie di Libellule raccolte a Sangano nei dintorni di Susa nell'agosto e settembre del 1874, fra tutte è importante l'Anax parthenope.

59.* - 1874. Spagnolini A. — *Notizie sopra i Neurotteri (Odonati) del Modenese, nelle Contribuzioni dalla conoscenza della fauna entomologica d'Italia. Bull. Soc. Entom. It.*, anno VI, Firenze 1874.

Il numero delle specie ricordate in questa memoria è di 28; otto di più di quelle menzionate nell'anno precedente. Per ogni specie vi sono indicazioni sull'epoca di apparizione e sulla frequenza nella regione.

60.* - 1874. Spagnolini A. — *Notizie sopra i Neurotteri (Odonati) del Livornese, nelle Contribuzioni alla conoscenza della fauna entomologica d'Italia. Bull. soc. entom. ital.*, anno VI, Firenze 1874.

Il numero delle specie ricordato è di 17 tutte raccolte dall'autore nei dintorni di Livorno. Questo è il primo contributo della regione.

61.* - 1874. Spagnolini A. — *Sulle specie di Neurotteri (Odonati) Modenesi esistenti nel Museo Zoologico della Regia Università di Modena. Ann. Soc. dei Nat. di Modena*, Serie II, anno VIII, Modena 1874.

Oltre alle specie indicate nei lavori precedenti ve ne sono menzionate altre nuove per il Modenese, raccolte specialmente dall'A. dal Prof. Carruccio e Dott. Ragazzi. Così il numero delle specie Modenesi viene portato a 31.

62.* - 1875. Ragusa E. — *Gita entomologica all'isola di Pantellaria. Bull. soc. entom. Ital.*, anno VII, Firenze 1875.

In una nota, a pag. 248, l'A. dice di avere raccolte al Lago Bagno le due specie D. Fonscolombii e L. cancellata che ivi erano abbondantissime.

63.* - 1876. Brauer F. — *Die Neuropteren Europas und insbesondere Oesterreichs, mit Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung. Festschr. g. Feier des Funfundzwanzigjährigen Bestehens d. K. K. zool. botan. Gesellsch, in Wien*, 1876.

L'A. enumera sistematicamente i Neurotteri d'Europa, indica la loro distribuzione geografica, e spesso ricorda l'Italia e le sue isole.

64. - 1876. Selys Longchamps E, — *Synopsis des agrionines*, V.me *légion*, *Agrion*, Bruxelles, 1876.

In questo bel lavoro sono date le diagnosi degli Agrionidi di tutti i paesi del mondo con indicazioni riguardo al loro habitat. dodici specie sono menzionate come esistenti in Italia. L'A., esclude l'agrion hastulatum dalle specie italiane.

65.* - 1877. Dei A. — *Una varietà della Libellula depressa.* — 2.a *Ulteriori dilucidazioni sulla varietà di Libellula presa al Monte Amiata. Note nel giornale il « Possidente »*, anno VIII, p. 17 e 41, Siena, 1877.

Nella prima nota è descritta una femmina di Libellula depressa che l'A. crede di potere considerare come specie distinta dalla precedente. Nella seconda nota l'A. riconosce che quella che aveva descritta come specie, non è che una varietà già conosciuta da gli autori.

66.* - 1877. Stefanelli P. — *Sui Libellulidi (Odonati) dei dintorni di Firenze. Bull. d. Soc. Entom. It.*, anno IX, Firenze, 1877.

È una comunicazione preventiva, colla quale l'autore annuncia di aver studiati i Libellulidi dei dintorni di Firenze e di aver raccolte 25 specie, che si riserva di indicare più tardi.

67.* - 1877. Ragazzi V. — *Sull'agrion mercuriale. Bull. d. Soc. Entom. Ital.*, anno IX, Resoconti d. Adunanze, Firenze, 1877.

Il dottor Ragazzi, comunica d'aver raccolto, sulle rive del Panaro (a Sant. Anna) nel Modenese, alcuni esemplari di A. mercuriale, specie non ancora citata fra le italiane. Dimostra, con appositi disegni, la variabilità delle macchie bronzine del dorso e del 2.° anello addominale. È da deplorarrsi che i disegni presen-

tati alla società dall'A. non siano stati riprodotti negli atti perchè sarebbero riusciti di grande interesse scientifico.

68.* - 1878. Pirotta R. — *Libellulidi dei dintorni di Pavia. Atti, Soc. Ital. d. Sc. Nat. d. Milano*, vol. XXI, Milano, 1878.

L'autore di questa nota dopo aver esposta la bibliografia dei Libellulidi di Lombardia, dà l'enumerazione di quelli da lui e dal dottor Maestri trovati nei dintorni di Pavia, arricchendo l'elenco delle indicazioni riguardanti la distribuzione geografica di queste specie in Italia. Con questo lavoro viene confermata l'esistenza nella penisola del Cyrthosoma ephippigerus, viene assegnata una stazione di pianura all'*abitat* della Diplax pedemontana e si aggiunge una nuova specie alla fauna italiana, cioè l'Oxygastra Curtisii. Il numero delle specie enumerate è di 37.

69.* - 1878. Spagnolini A. — *Sull'Aeschna affinis, Bull. d. Soc. Entom. Ital.*, anno X. Resoconti d. adunanze, Firenze, 1878.

L'A. parla della cattura da lui fatta nei dintorni di Livorno di numerosi individui di questa specie. Dà particolari sui suoi costumi, sulla colorazione e sui caratteri distintivi della specie.

70.* - 1879. Pirotta R. — *Sugli Ortotteri e Miriopodi del Varesotto. Atti d. Soc. Ital. d. Sc. Nat.*, vol. XXI, Milano, 1879.

L'A. enumera 21 specie di Libellulidi raccolte nel territorio varesino dal prof. P. Pavesi, indicando per ciascuna la località in cui fu trovata e facendo qualche osservazione sulle varietà presentate da alcune specie.

71.* - 1879. Pirotta R. — *Libellulidi italiani. Annali del Museo Civico di Stor. Nat. di Genova*, vol. XIV, giugno, 1879, Genova.

Questo è il più importante lavoro che si sia sino ad ora pubblicato intorno ai Libellulidi d'Italia, ad esso non si può a meno di attingere quando si voglia occupare di questi insetti. Nella prima parte vi è la bibiografia, la quale (come ho già indicato nella prefazione di questa mia memoria) comprende 66 voci: per ogni lavoro citato vi sono importanti indicazioni riguardo al contenuto.

La seconda parte comprende la distribuzione geografica degli Odonati italiani, qui vi sono elenchi delle specie italiane comuni con quelle proprie del Nord, cioè Svezia, Lapponi e Siberia, e quelle comuni con le meridionali, cioè Algeria ed Asia minore.

La parte più importante del lavoro è costituita dall'elenco sistematico e sinonimico, ove sono ricordate 85 specie, e per ognuna di esse vi sono ampie indicazioni riguardo, l'estensione geografica, le località italiane in cui si riscontrano, l'epoca della comparsa ed alle varietà principali delle singole specie.

72.* - 1879. Paglia E. — *Saggio di storia naturale sul territorio Mantovano*, Mantova, 1879.

Fra gli insetti, sono menzionate nove specie di libellule raccolte al lago di Mantova.

73. - 1881. Bonizzi P. — *Primo catalogo delle collezioni dei prodotti naturali della provincia di Modena ecc.*, Modena, 1881.

Il prof. Banizzi elenca ciò che esisteva nelle collezioni di storia naturale dell'Istituto Tecnico di Modena, così non è a farsi meraviglia se il numero dei Libellulidi menzionato in questo lavoro è solo di dodici mentre già lo Spagnolini aveva indicati nei suoi lavori un numero molto più grande di specie. È merito però non piccolo dell'A. quello di avere per primo pensato di compilareun catalogo dei prodotti naturali della provincia di Modena. È male che non siano indicate le località ove i singoli esemplari furonotrovati.

74. - 1882. Cavanna G. — *Al Volture ed al Pollino-Narrazione del viaggio fatto nel 1880. Bull. Soc. Entom. It.*, anno XIV, Firenze, 1882, pag. 1 a 29.

A pag. 10 di questa relazione vi sono indicate 5 specie di Libellulidi raccolti ai laghi di Monticchio.

75. - 1882. Stefanelli P. — *Al Volture ed al Pollino-Libellulidae. Bull. Soc. Entom. It.*, anno XIV, p. 54, Firenze, 1882.

Alla parte narrativa del viaggio (vedi n. precedente) compilata dal prof. Cavanna fa seguito l'elenco degli insetti raccolt in diverse località, vari sono gli autori che hanno studiati i singoli gruppi: per ciò che riguarda i Libellulidi sono indicate 5 specie studiate dal prof. Stefanelli.

76. - 1882. STEFANELLI P. — *Osservazioni sui costumi e sullo sviluppo dell'Aeschna cyanea, Bull. Soc. Entom. Ital.*, anno XVI, pagg. 236 a 238, Firenze, 1882.

In questo lavoro l'autore spiega come il numero delle ♀ sia apparentemente minore di quello dei ♂ perchè queste vengono divorate facilmente da altri animali.

77. - 1882. COSTA A. — *Geofauna Sarda. Memoria I. Atti d. Acc. d. Scienze di Napoli*, vol. IX, Napoli, 1882.

Otto sono le specie di Libellulidi registrati nell'elenco degli insetti sardi, per ognuno vi sono indicazioni riguardanti le località ove si trovano e la loro frequenza.

78. - 1882. TARGIONI-TOZZETTI. — *Ortotteri agrari. Annali di Agricoltura. Atti del Ministero di Ag. Ind. e Com.*, Firenze - Roma 1882.

A p. 89 è indicato l'Anax mediterraneus come frequente in Italia.

79. - 1882. COSTA A. — *Relazione di un viaggio nelle Calabrie per ricerche zoologiche fatto nella state del 1876. Atti Acc. d. sc. di Napoli*, Vol. IX, N.° 6, Napoli 1882.

Quattro sono le specie di Libellulidi menzionati in questo lavoro.

80. - 1883. ROSTER D. A. — *Caccia di Libellule, in Rivista scientifica industriale di G. Vimercati*, anno XV, Firenze 1883.

Sono elencate 21 specie di libellule per la massima parte prese in una vasca, presso la fortezza, a Firenze.

81. - 1883. ROSTER D. A. — *Osservazione biologica sull'Agrion Lindenii. Rivista scientifico-industriale e giornale del Naturalista di G. Vimercati*, anno XV, 15 febbraio 1883, N. 3, p. 59, Firenze.

Spiega il maggior numero dei maschi di questa specie, col fatto che le femmine tuffandosi nell'acqua per deporre le uova facilmente restano preda di altri animali.

82. - 1883. COSTA A. — *Geofauna Sarda. Memoria 2.ª Atti d. Acc. d. Scienze Napoli*, Serie II, Vol. I, Napoli 1883.

Sono indicati 19 libellulidi della Sardegna, alcuni di questi figuravano già nell'elenco pubblicato nell'anno precedente. È descritto come nuova specie un Gomphus (G. excelsus), l'A. afferma che le appendici addominali sono diverse da quelle di tutti gli altri Gomphus, specialmente su questo carattere fonda la nuova specie.

83. - 1884. Costa A. — *Diagnosi di nuovi artropodi trovati in Sardegna. Boll. d. Soc. Entom. It.*, anno XV, pag. 332 a 341; Firenze 1884.

A pag, 333 è data la diagnosi del G. excelsus già descritto, come specie nuova, nel lavoro precedente.

84.* - 1884. Bettoni E. — *Prodromi della fauna Bresciana*, Brescia 1884 (1).

85. - 1884. Costa A. — *Geofauna sarda, Memoria 3.ª Atti d. R. Acc. d. Scien. di Napoli*, Serie II, Vol. I, Napoli 1884.

Il numero delle specie di Libellule menzionate è 14, per ognuna vi è l'indicazione del luogo di cattura.

86. - 1885. De Carlini A. — *Artropodi dell'isola di S. Pietro. Boll. d. Soc. Entom. It.*, anno XVII, p. 192-196, Firenze 1885.

Fra gli artropodi dell'isola di S. Pietro o Carloforte l'A raccolse una sola libellula che riconobbe essere una Diplax meridionalis ♀.

87. - 1885. Riggio G. — *Materiali per una fauna entomologica dell'isola d'Ustica. Il naturalista Siciliano, giornale di scienze naturali*, anno IV, 1884-85, Palermo 1885.

A pag. 56 sono ricordati tre libellulidi.

88. - 1885. Costa A. — *Geofauna sarda. Memoria IV, Atti d. Acc. d. Sc. di Napoli*, Serie II, Vol. II, Napoli 1885.

(1) Non posso dare indicazioni sul contenuto di questo lavoro perchè non mi è stato possibile consultarlo.

L'A. indica 14 libellule trovate durante le nuove escursioni fatte nell'isola; dà indicazioni delle località ove le singole specie si trovano.

89.* - 1886. Roster D. — *Cenno monografico degli odonati del gruppo Ischnura*, p. 138 a 158, tre tavole colorate. *Boll. Soc. Entom. It.*, anno XVIII, Firenze 1886.

L'autore descrive alcune varietà da lui riscontrate in femmine di agrion del gruppo Ischnura e specialmente nell'A. elegans.

90. - 1886. Costa A. — *Geofauna sarda. Mem. VI. Atti d. Acc. d. Sc. di Napoli*, Serie II, Vol. II° N. 8, Napoli 1886.

Poche sono le libellule menzionate in questo lavoro, quasi tutte già ricordate nelle memorie precedenti.

91. - 1888. Roster D. A. — *Contributo allo studio delle forme larvali degli odonati. Boll. Soc. Entom., It.* anno XX, pag. 159, Firenze 1888.

92. - 1888. Tacconi C. — *Le libellule del Friuli. Boll. dell'Associazione Agraria Friulana*, Serie IV, Vol, V, Udine 1888.

Sono enumerate 31 specie, raccolte in varie località del Friuli, per ognuna vi è un cenno dei caratteri che servono al riconoscimento della specie.

93. - 1889. De Carlini A. — *Artropodi di Valtellina. Bull. Soc. Entom. It.*, anno XXI, pag. 9 a 19, Firenze 1889.

A pag. 16. ai numeri 152-155 sono indicati quattro Libellulidi raccolti a Molbengo e Sondrio.

94. - 1889. Riggio C. — *Materiali per una fauna entomologica dell'isola d'Ustica. 2.ª contribuzione. Il naturalista siciliano*, anno VIII, N.° 5, 1.° febbraio 1889, Palermo.

Scopo dell'autore era quello di raccogliere insetti, ma non del gruppo dei pseudoneurotteri, così solo incidentalmente cita due specie di Libellulidi.

95.* - 1890. Senna A. — *Escursione zoologica a due laghi Friulani. Boll. d. Soc. Entom. Ital.*, anno XXII, p. 93, Firenze 1890.

Nel lago di Cavazzo l'autore ha trovato quattro libellule ed in quello di S. Daniele sette.

96. - 1891. Bezzi Mario. — *Aggiunte alla fauna entomologica della provincia di Pavia. Boll. Soc. Entom. It.*, anno XXIII, p. 120, Firenze 1891.

A p. 28, in nota, è indicata la Diplax pedemontana trovata, abbondante al Sicomario sull'argine lungo il Gravellone, dal Sig. Carabelli.

97.* - 1891. Massolongo O. — *Prospetto ragionato degli insetti della Provincia di Verona. Mem. d. Acc. di Verona*, Vol. 67, Verona 1891.

Le specie di Libellulidi menzionate in questo lavoro è di ventiquattro, per alcune vi è l'indicazione della località ove furono trovate.

98.* - 1891. Spada Leonello. — *Entomologia Osimiana.* Osimo 1891.

Otto sono le libellule raccolte dal Dottor Spada nel territorio di Osimo, per ognuna è data l'indicazione del luogo e data di cattura.

99. - 1892. De Carlini A. — *Artropodi di Val Vigezzo. Boll. p. Soc. Entom. It.*, anno XXIII, p. 83, Firenze 1892.

Quattro sole specie di libellulidi sono ricordate in questo lavoro.

100.* - 1892. Bentivoglio T. — *Contribuzione allo studio dei Pseudoneurotteri del Modenese. Atti d. Soc. d. Nat. d. Modena*, Serie III, Vol. XI. anno XXVI, p. 122, Modena 1892.

Otto specie e varietà di libellulidi sono menzionati in questa nota, di queste sette sono nuove per il Modenese. Per ciascuna specie è indicato il luogo di cattura.

101. - 1892-93. Spada L. — *Contributo all'entomologia marchigiana. Gli ortotteri del Territorio di Osimo. Il naturalista siciliano*, anno XII, N.° 1-2, Palermo 1892-93.

Sono ricordate le stesse specie già indicate nel lavoro menzionato al N.° 90.

102.* - 1893. Garbini A. — *Primi materiali per una monografia limnologica del lago di Garda. Mem. d. Acc. di Verona*, Vol. 69, Verona 1893.

Vi si trova l'elenco di undici specie di Libellulidi, dall'A. ritrovate allo stato di larva.

103.* - 1894. Garbini A. — *Primi materiali per una monografia limnologica del lago di Garda. Bull. Soc. Entom. It.*, anno XXVI, Firenze, 1894.

È lo stesso elenco indicato nel lavoro precedente.

104. - 1894. Tacconi G. — *La fauna del Canal del Ferro — in: Guida del Canal del Ferro. Società alpina Friulana*, Udine 1894.

A pag. 84 è menzionata la Libellula vulgata (Diglox) e l'Aeschna maculatissima.

105.* - 1894. Bentivoglio T. — *Note sui pseudoneurotteri, Atti d. Soc. d. Nat. di Modena*, serie III, vol. XIII, anno XXVIII, p. 20, Modena, 1894.

Nella prima di queste note è annunciata la cattura della L. flavomaculata, che per la prima volta viene trovata nel modenese.

Nella seconda nota è dato l'elenco di tre Libellulidi raccolti dal dottor Benzi Armando ad Olmeneta (Cremona) e che non figuravano ancora fra le specie esistenti in quella provincia.

106.* - 1894. Bentivoglio A. e T. — *Libellulidi dei dintorni di Tortona, Atti d. Soc. d. Nat. d. Modena*, serie III, vol. XIII, anno XXVIII, p. 101, Modena, 1894.

Il territorio di Tortona non era stato esplorato per ciò che riguarda i Libellulidi, dal primo degli autori di questa memoria furono catturate undici specie che qui vengono classificate con indicazioni dei luoghi ed epoca di cattura.

107.* - 1895. Garbini A. — *Distribuzione e intensità della fauna Atesina, Mem. d. Acc. d. Verona*, vol. 75 Verona, 1895.

Diecisette specie sono menzionate in questo lavoro.

108.* - 1895. Garbini A. — *Appunti per una limnobiotica italiana, Bull. Soc. Entom. It.*, anno XXVII, Firenze, 1895.

Il numero delle specie di Libellulidi del Veronese è portato a 31.

109.* - 1895. Bentivoglio T. — *Libellulidi dei dintorni di Mortara, Atti, Soc. Nat. di Modena*, serie III, vol. XIII, anno XXVIII, Modena, 1895.

Diecinove specie, raccolte dall'autore, sono menzionate in questo lavoro, per ogni specie vi è indicata l'epoca ed il luogo di cattura, la distribuzione geografica e le località italiane ove furono trovate.

110.* - 1896. Lazzarini A. — *Catalogo di Ortotteri e Neurotteri del Friuli, in Pastorizia del Veneto*, n.i 20-21-22-23, Udine, 1896.

Le indicazioni riguardanti i Libellulidi si trovano a p. 166 e 167; 51 sono le specie indicate, una fra esse è dall'autore indicata come nuova (Agrion Taconii), ma lo stesso Lazzarini mette in dubbio la bontà della diagnosi

111. - 1897. Garbini A. — *Libellulidi del Veronese e delle provincie limitrofe, Bull. Soc. Entom. It.*, anno XXIX, Firenze, 1897.

Lavoro pregievolissimo condotto con concetto scientifico buono; comprende tutto ciò che si conosce sui libellulidi della provincia di Verona. Molte sono le indicazioni riguardanti la distribuzione geografica e le abitudini di questi insetti. Nell'ultima parte vi è la chiave analitica dei generi italiani. Per le ricerche del prof. Garbini il numero delle specie indicate per la provincia di Verona sale a 55.

112. - 1897. Griffini A. — *Imenotteri, Neurotteri, Pseudoneurotteri, Ortotteri e Rincoti Italiani*, Manuali Hoepli, Milano, 1897.

Dal titolo si potrebbe credere che tutte le specie conosciute come esistenti in Italia per ogni gruppo, fossero menzionate. Tralasciando gli altri gruppi, osserviamo per ciò che riguarda i Libellulidi che delle 85 specie già menzionate dal prof. Pirotta molte sono tralasciate dall'autore, il quale dà indicazioni di 47 specie, per molte di queste usa la nomenclatura vecchia.

113. - 1897. Bentivoglio T. — *Osservazioni intorno alla varietà della specie Platycnemis pennipes, Atti d. Soc. d. Nat. di Modena*, serie III, vol XV, anno XXX, Modena, 1897.

Dall'esame di molti individui del genere platycnemis pennipes l'autore è venuto nella conclusione che le due varietà *lactea* e *bilineata* non si debbano conservare, perchè rappresentano un caso spiccato di dimorfismo di stagione, così la varietà lactea rappresenta lo stadio giovanile e la varietà bilineata l'adulto.

114. - 1897. Bentivoglio T. — *Libellulidi dei dintorni di Rimini, Atti Soc. Nat. di Modena*, serie III, vol. XIV, anno XXIX, Modena, 1897.

Questa nota rappresenta il primo contributo alla conoscenza dei Libellulidi di Rimini; il numero delle specie raccolte dall'autore è di undici, per ognuna è indicata l'esatta località di cattura.

115. - 1898. Cecconi Giacomo. — *Contributo alla fauna Vallombrosiana, Bull. Soc. Entom. It.*, anno XXIX, p. 145, Firenze, 1898.

A pag. 161 sono elencati cinque Libellulidi raccolti dall'autore. Con indicazioni su la loro frequenza nella regione.

116. - 1899. Bentivoglio T. — *Libellulidi del Modenese, Atti d. Soc. Nat. e Mat. di Modena*, serie IV, vol. I, anno XXXII, Modena, 1899.

Quarantaquattro specie vengono elencate in questo lavoro che rappresenta il riassunto di tutto ciò che è stato scritto da i vari autori riguardo ai Libellulidi della provincia di Modena.

117. - 1900. Bentivoglio T. — *Contribuzione allo studio dei pseudoneurotteri della Toscana, Libellulidi di Massa Carrara, Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena*, serie IV, vol. II, anno XXXIII, Modena, 1900.

L'autore dà le indicazioni riguardo al luogo e tempo di cattura di 17 specie da lui prese nella provincia di Massa-Carrara. Il lavoro è accompagnato da una tavola di raffronto fra le specie Massesi e quelle delle altre provincie della toscana.

118. - 1900. Bentivoglio T. — *Ulteriori osservazioni intorno alla varietà della specie Platycnemis pennipes, Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena,* serie IV, vol. II, anno XXXIII, Modena, 1900.

Nella memoria pubblicata negli atti della Società dei Naturalisti di Modena nel 1897 (vedi n.° 105) l'autore aveva dimostrato, dall'esame delle macchie e colorazione dell'adome, che le due varietà della specie Platycnemis pennipes non si dovevano conservare. In questa memoria viene riconfermata la stessa opinione dopo che l'autore ha potuto mantenere in schiavitù per dieci giorni due individui aventi i caratteri corrispondenti a quelli della varietà lactea; in detto tempo il colore dell'adome dal bianco giallognolo era passato all'azzurrognolo, ed i punti che prima si trovavano in ogni segmento erano sostituiti da due linee nere cioè dai caratteri della var. lactea gli individui erano passati a quelli della var. Cilimeata.

119. - 1902. Bentivoglio T. — *Sul valore sistematico delle varietà della specie Platycnemis pennipes,* (Sunto) *Rendiconto della terza assemblea ordinaria e del Convegno dell' Unione Zoologica Italiana in Roma,* 31 ottobre, 3 novembre 1902, in *Monitore Zoologico,* anno XIII; (Supplemento), dicembre 1902.

L'autore, basandosi sopra nuove osservazioni, insiste nella affermazione che non debbono conservarsi le due varietà della specie Platycnemis pennipes.

120. - 1905. Bentivoglio T. — *Libellulidi dell' Italia meridionale esistenti nel Museo Zoologico della R. Università di Napoli, Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli.* Nuova serie, vol. I, Napoli, 1905.

Incaricato, dal prof. Monticelli, a riordinare i Libellulidi della collezione entomologica dell'Italia meridionale esistente nel Museo Zoologico della R. Università di Napoli, l'autore ha trovato 39 specie delle quali solo diecinove erano già citate come esistenti nella regione, dà l'indicazione delle località ove furono catturati (sulla fede delle indicazioni scritte su i cartellini, per la massima parte di pugno del prof. Costa). In una tabella che accompagna la memoria è indicata l'epoca nella quale le varie specie furono per la prima volta indicate come esistenti nell'Italia meridionale.

121. - 1905. Bentivoglio T. — *Libellulidi della Sardegna esistenti nel Museo Zoologico della R. Università di Napoli, Annuario del Museo Zoologico della R. Università di Napoli.* Nuova serie, vol. I. N. 35, Napoli, 1905.

Delle 24 specie esistenti nella collezione studiata tre e cioè: Trithemis rubrinervis, Aeschna grandis e Onycogomphus Genei, vengono per la prima volta menzionate fra le specie sarde.

122. - 1905 Bentivoglio T. — *Contribuzione allo studio dei Pseudoneurotteri del Mantovano. Libellulidi di Gazoldo degli Ippoliti e Canicossa. Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena,* Serie IV, Vol. VII, Modena 1905.

Nello studiare una collezione di Libellule raccolte dal Signor Crema l'autore riscontra 25 specie delle quali solo tre erano già state trovate in altro luogo della provincia. Dopo questo lavoro il numero delle specie Mantovane è portato a 31. La nota è accompagnata da una tabella comparativa dei Libellulidi del Mantovano con quelli delle provincie limitrofe.

123. - 1905. Bentivoglio T. — *Libellulidi di Reggio - Emilia. Atti Soc. Nat. e Mat. di Mod.*, Serie IV, Vol. VII, Modena 1905.

Nella provincia di Reggio Emilia vengono segnalati 16 libellulidi catturati in vari punti del piano e monte; nella nota vi sono molte indicazioni delle località esplorate.

124. - 1906. Bentivoglio T. — *Libellulidi della provincia di Lucca, Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena,* Serie IV, Vol. VIII, Modena 1906.

Ventidue specie raccolte, dall'autore, in vari punti della provincia di Lucca vengono elencate con indicazioni del tempo e luogo di cattura.

125. - 1907. Bentivoglio T. — *Distribuzione geografica dei Libellulidi d'Italia. Atti Soc. Nat. e Mat. di Modena,* Serie IV, Vol. IX, Modena 1907.

In questo lavoro sono menzionate tutte le specie ritrovate fino ad ora nel territorio geograficamente italiano. Per ognuna è dato l'elenco dei luoghi di cattura.

SINONIMIA

Gen. **Leucorhinia** Brittg.

1. **Leucorhinia rubicunda** L.

1790.	*Libellula rubicunda*	- Rossi	**10**,	p.	117
1826.	» »	- Lanfossi . , . .	**20**,	p.	203
1826.	» »	- Risso	**19**,	p.	219
1838.	» »	- Martens	**21**,	p.	513
1865.	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1879.	» »	- Paglia	**72**,	p.	410
1879.	*Leucorhinia* »	- Pirotta	**71**,	p.	432
1891.	*Libellula* »	- Massalongo. . . .	**97**,	p.	359
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	4
1897.	*Diplax* »	- »	**116**,	p.	5
1905.	*Leucorhinia* »	- Bentivoglio . . .	**122**,	p.	66
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	23

2. **Leucorhinia albifrons** Burm.

1766.	*Libellula triedra*	- Allioni	**3**,	p.	194
1865.	» *albifrons*	- Disconzi	**51**,	p.	109
1879.	*Leucorhinia* »	- Pirotta	**71**,	p.	433
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	23

Gen. **Diplax** Charp.

3. **Diplax striolata** Charp.

1840.	*Libellula striolata*	- Charpentier . . .	**23**,	p.	78
1840.	» *sicula*	- Hagen	**24**,	p.	35

1841.	*Libellula*	*macrocefala*	- Selys	**26**,	p. 244
1842.	»	*vulgata*	- Rambur	**28**,	p. 99
1850.	»	*striolata*	- Selys.	**34**,	p. 50
1851.	»	»	- »	**35**,	p. LXIV
1860.	»	»	- »	**40**,	p. 742
1860.	»	»	- Erra	**41**,	p. 103
1864.	»	»	- Selys	**49**,	p. 36
1869.	»	»	- Ausserer . . , .	**54**,	p. 108
1871.	»	»	- Minà	**55**,	p. 13
1873.	»	»	- Tacchetti	**57**,	p. 4
1874.	»	»	- Ghiliani	**58**,	p. 96
1874.	»	»	- Spagnolini	**59**,	p. 33
1874.	«	»	- »	**60**,	p. 39
1874.	»	»	- »	**61**,	p. 6
1878.	*Diplax*	»	- Pirotta	**68**,	p. 3
1879.	»	»	- »	**70**,	p. 9
1879.	»	»	- »	**71**,	p. 433
1882.	*Libellula*	»	- Costa	**79**,	p. 52
1883.	*Diplax*	»	- Roster	**80**,	p. 171
1886.	*Libellula*	»	- »	**89**,	p. 21
1892.	*Diplax*	»	- De Carlini	**99**,	p. 90
1894.	»	»	- Bentivoglio . . .	**109**,	p. 200
1897.	*Libellula*	»	- Griffini	**112**,	p. 264
1897.	*Diplax*	»	- Garbini	**111**,	p. 6
1898.	»	»	- Cecconi	**115**,	p. 161
1899.	»	»	- Bentivoglio . . .	**116**,	p. 13
1905.	»	»	- »	**120.**	p. 2
1905.	«	»	- » . . .	**121**,	p. 2
1905.	»	»	- » . . .	**122**,	p. 66
1906.	»	»	- » . . .	**124**,	p. 85
1907.	»	»	- » . . .	**125**,	p. 23

4. **Diplax vulgata** L.

1774.	*Libellula*	*vulgata*	- Ginanni	**4**,	p. 416
1780.	»	»	- Turra	**6**,	p. 11
1818.	»	»	- Scinà	**13**,	p. 188
1826.	»	»	- Lanfossi	**20**,	p. 203
1838.	»	»	- Martens	**21**,	p. 513
1840	»	»	- Ghiliani	**25**,	p. 42
1847.	»	»	- Venezia e Laguna . .	**32**,	p. 173

1850.	*Libellula*	*vulgata*	- Selys	**34**,	p. 45
1858.	»	»	- Minà	**39**,	p. 112
1863.	»	»	- Cremona e prov. . .	**45**,	p. 124
1865.	»	»	- Disconzi	**51**,	p. 109
1869.	»	»	- Ausserez	**54**,	p. 108
1871.	»	»	- Minà	**55**,	p. 14
1873.	»	»	- Spagnolini	**56**,	p. 3
1873.	»	»	- Tachetti	**57**,	p. 4
1878	*Diplax*	»	- Pirotta	**68**,	p. 3
1879.	»	»	- »	**70**,	p. 10
1879.	*Libellula*	»	- Paglia	**72**,	p. 410
1879.	*Diplax*	»	- Pirotta	**71**,	p. 434
1882.	*Libellula*	»	- Costa	**77**,	p. 52
1883.	»	»	- »	**82**,	p. 54
1885.	»	»	- Riggio	**87**,	p. 56
1888.	»	*Roeselii*	- Tacconi	**90**,	p. 12
1888.	»	*vulgata*	- »	**91**,	p. 12
1891.	*Diplax*	»	- Massolongo	**97**,	p. 353
1892.	*Libellula*	»	- De Carlini	**99**,	p. 90
1895.	*Diplax*	»	- Garbini	**103**,	p. 5
1896.	*Libellula*	»	- Lazzarini	**110**,	p. 166
1897.	»	»	- Griffini	**112**,	p. 264
1899.	*Diplax*	»	- Bentivoglio	**108**,	p. 44
1905.	»	»	- »	**120**,	p. 2
1905.	»	»	- » . . .	**121**,	p. 2
1905.	»	»	- »	**122**,	p. 67
1906.	»	»	- »	**124**,	p. 85
1907.	»	»	- »	**125**,	p. 24

5. **Diplax meridionalis** Selys.

1841.	*Libellula*	*meridionalis*	- Selys	**26**,	p. 244
1842.	»	*hibrida*	- Rambur	**28**,	p. 101
1850.	»	*meridionalis*	- Selys	**94**,	p. 39
1851.	»	»	- »	**35**,	p. LXIV
1860.	»	»	- »	**40**,	p. 742
1864.	»	»	- »	**49**,	p. 36
1869.	»	»	- Ausserer	**54**,	p, 107
1871.	«	»	- Minà	**55**,	p. 13
1874.	»	»	- Spagnolini	**60**,	p. 39
1879.	*Diplax*	«	- Pirotta	**84**,	p. 435

1883.	*Libellula meridionalis*	- Costa	**82**,	p.	54
1883.	*Diplax* »	- Roster	**80**,	p.	171
1885.	» »	- De Carlini	**86**,	p.	195
1892.	*Libellula* »	- Bentivoglio	**100**,	p.	123
1897.	*Diplax* »	- Garbini	**111**,	p.	7
1899.	» »	- Bentivoglio	**116**,	p.	44
1900.	» »	- »	**117**,	p.	87
1905.	» »	- »	**120**,	p.	2
1905.	» »	- »	**121**,	p.	2
1905.	» »	- »	**122**,	p.	67
1907.	» »	- »	**125**,	p.	24

6. **Diplax Fonscolombii** Selys.

1840.	*Libellula Fonscolombii*	- Selys	**22**,	p.	49
1842.	» »	- Rambur	**28**,	p.	102
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	37
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXIV
1860.	» »	- Selys	**40**,	p.	742
1860.	» »	- Erra	**41**,	p.	107
1864.	» »	- »	**49**,	p.	35
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	108
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	13
1873.	» »	- Spagnolini	**56**,	p.	3
1874.	» »	- Ghiliani	**62**,	p.	96
1874.	» »	- Spagnolini	**59**,	p.	33
1874.	» »	- »	**60**,	p.	39
1874.	» »	- »	**61**,	p.	6
1875.	» »	- Ragusa	**62**,	p.	248
1876.	*Diplax* »	- Brauer	**63**,	p.	35
1878.	» »	- Pirotta	**68**,	p.	4
1879.	» »	- »	**70**,	p.	10
1879.	» »	- »	**71**,	p.	430
1881.	*Libellula* »	- Bonizzi	**73**,	p.	98
1883.	*Diplax* »	- Roster	**80**,	p.	171
1883.	*Libellula* »	- Costa	**82**,	p.	54
1884.	*Diplax* »	- Bettoni	**84**,	p.	248
1885.	*Libellula* »	- Riggio	**87**,	p.	56
1888.	» »	- Tacconi	**90**,	p.	3
1896.	» »	- Lazzarini	**110**,	p.	166

1897.	*Diplax Fonscolombii*	- Garbini	**111**,	p.	8
1899.	» »	- Bentivoglio. . . .	**116**,	p.	44
1900.	» »	- »	**117**,	p.	87
1905.	» »	- »	**121**,	p.	2
1907.	» »	- »	**125**.	p.	24

7. **Diplax flaveola** L.

1779-93.	*Libellula flaveola*	- Giorna	**5**,	p.	11
1780.	» »	- Turra	**6**,	p.	46
1790.	» »	- Rossi	**10**,	p.	116 117
1826.	» »	- Risso	**19**,	p.	219
1826.	» »	- Lanfossi.	**20**,	p.	203
1838.	» »	- Martens	**21**,	p.	513
1840.	» »	- Selys.	**22**,	p.	45
1847.	» »	- Venezia e Laguna .	**32**,	p.	173
1850.	» »	- Selys.	**34**,	p.	33
1863.	» »	- Cremona e prov. .	**45**,	p.	124
1865.	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	107
1873.	» »	- Tacchetti	**57**,	p.	4
1873.	» »	- Spagnolini	**59**,	p.	2
1874.	» »	- »	**60**,	p.	33
1874.	» »	- »	**61**,	p.	6
1878.	*Diptax* »	- Pirotta	**68**,	p.	4
1879.	» »	- »	**71**,	p.	437
1891.	» »	- Massolongo. . . .	**97**,	p.	353
1891.	*Libellula* »	- Spada	**98**,	p.	13
1892-93.	» »	- »	**101**,	p.	44
1895.	*Diplax* »	- Bentivoglio. . . .	**109**,	p.	200
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	5
1896.	» »	- Lazzarini	**110**,	p.	166
1896.	» »	- Bentivoglio . . .	**114**,	p.	146
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	8
1897.	*Libellula* »	- Griffini	**112**,	p.	265
1899.	*Diplax* »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	45
1905.	» »	- »	**120**,	p.	2
1905.	» »	- »	**122**,	p.	67
1907.	» »	- »	**125**,	p.	24

8. **Diplax scotica** Don.

1825.	*Libellula*	*veronensis*	- Carpentier . . .	**18,**	p.	48
1840.	»	*nigra*	- » . . .	**23,**	p.	83
1840.	»	*scotica*	- Selys	**22,**	p.	53
1850.	»	»	- »	**34,**	p.	48
1851.	»	»	- »	**35,**	p.	LXIV
1861.	»	»	- Tacchetti	**42,**	p.	336
1865.	»	*veronensis*	- Disconzi	**51,**	p.	109
1869.	»	*scotica*	- Ausserer	**54,**	p.	108
1876.	*Diplax*	»	- Brauer	**63,**	p.	297
1879.	»	»	- Pirotta	**71,**	p.	438
1897.	*Libellula*	»	- Griffini	**112,**	p.	266
1897.	*Diplax*	»	- Garbini	**111,**	p.	9
1907.	»	»	- Bentivoglio . . .	**125,**	p.	25

9. **Diplax sanguinea** Müll.

1766.	*Libellula*	*sanguinea*	- Allioni	**3,**	p.	194
1779-93.	»	»	- Giorna	**5,**	p.	56
1840.	»	*Roeselii*	- Selys	**22,**	p.	47
1840.	»	»	- Ghiliani	**25,**	p.	42
1850.	»	*sanguinea*	- Selys	**34,**	p.	31
1851.	»	»	- »	**35,**	p.	LXIV
1860.	»	»	- Erra	**41,**	p.	103
1869.	»	»	- Ausserer	**54,**	p.	109
1871.	»	»	- Minà	**55,**	p.	13
1873.	»	»	- Spagnolini . . .	**56,**	p.	167
1873.	»	»	- Tacchetti . . .	**57,**	p.	4
1874.	»	»	- Ghiliani	**58,**	p.	96
1874.	»	»	- Spagnolini . . .	**61,**	p.	6
1876.	*Diplax*	»	- Brauer	**63,**	p.	297
1878.	»	»	- Pirotta.	**68,**	p.	4
1879.	»	»	- »	**70,**	p.	10
1879.	»	»	- »	**71,**	p.	438
1883.	»	»	- Roster.	**80,**	p.	171
1885.	*Libellula*	»	- Riggio	**87,**	p.	119
1891.	*Diplax*	»	- Massolongo . . .	**97,**	p.	353
1895.	»	»	- Garbini	**108,**	p.	5
1896.	»	«	- Bentivoglio . . .	**116,**	p.	147

1897.	*Diplax sanguinea*	- Garbini	**115**,	p.	10
1897.	*Libellula* »	- Griffini	**112**,	p.	266
1899.	*Diplax* »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	45
1900.	» »	- » . . .	**117**,	p.	90
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	2
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	67
1905.	» »	- » . . .	**123**,	p.	80
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	25

10. **Diplax depressiuscula.** Selys.

1825.	*Libellula flaveola* var.	- Van Der Linden .	**17**,	p.	15
1840.	» *Roeselii*	- Selys	**22**,	p.	47
1841.	» *depressiuscula*	- »	**26**,	p.	245
1842.	» *Genei*	- Rambur	**28**,	p.	103
1850.	» *depressiuscula*	- Selys	**34**,	p.	30
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXIV
1860.	» »	- Erra	**41**,	p.	102
1860.	» »	- Selys	**40**,	p.	742
1864.	» »	- »	**49**,	p.	35
1869.	» »	- Ausserer	**53**,	p.	109
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	12
1873.	» »	- Tacchetti	**57**,	p.	11
1874.	» »	- Ghiliani	**58**,	p.	96
1876.	*Diplax* »	- Brauer	**63**,	p.	297
1878.	» »	- Pirotta	**68**,	p.	4
1879.	» »	- »	**70**,	p.	10
1879.	» »	- »	**71**,	p.	439
1883.	*Libellula* »	- Costa	**82**,	p.	54
1894.	» »	- Bentivoglio . . .	**106**,	p.	101
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	265
1897.	*Diplax* »	- Garbini	**111**,	p.	10
1905.	» »	- Bentivoglio . . .	**121**,	p,	2
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	25

11. **Diplax pedemontana** All.

1766.	*Libellula pedemontana*	- Allioni	**3**,	p.	194
1779-93.	» »	- Giorna	**5**,	p.	63
1781.	» »	- Fabricius . . .	**7**,	p.	522
1793.	» »	- Fabricius . . .	**11**,	p.	378

1816.	*Libellula pedemontana*	- Pollini	**12,**	p.	30
1825.	» »	- Carpentier . . .	**18,**	p.	50
1840.	» »	- » . . .	**23,**	p.	73
1840.	» »	- Selys	**22,**	p.	44
1842.	» »	- Rambur	**28,**	p.	108
1850.	» »	- Selys	**34,**	p.	28
1851.	» »	- »	**35,**	p.	LXIV
1860.	» »	- Tacchetti . . .	**42,**	p.	336
1869.	» »	- Ausserer	**54,**	p.	106
1876.	*Diplax* »	- Brauer	**63,**	p.	297
1878.	» »	- Pirotta.	**68,**	p.	5
1879.	» »	- »	**71,**	p.	440
1889.	» »	- De Carlini . . .	**93,**	p.	16
1891.	» »	- Bezzi	**96,**	p.	128
1891.	» »	- Massolongo . . .	**97,**	p.	353
1892.	» »	- De Carlini . . .	**99,**	p.	90
1895.	» «	- Garbini	**108,**	p.	5
1897.	*Diplax* »	- Garbini	**111,**	p.	11
1897.	*Libellula* »	- Griffini	**112,**	p.	264
1907.	*Diplax* »	- Bentivoglio . . .	**125,**	p.	26

Gen. **Lepthemis** Hag.

12. **Lepthemis Trinacria** Selys.

1841.	*Libellula Trinacria*	- Selys	**26,**	p.	243
1842.	» *Bremii*	- Rambur	**28,** ♂	p.	48
1842.	» *clathrata*	- »	**28,** ♀	p.	48
1850.	» *Trinacria*	- Selys	**84,**	p.	4
1851.	» »	- »	**35,**	p.	LXIV
1860.	» »	- »	**40,**	p.	741
1871.	» »	- Minà	**55,**	p.	9
1876.	*Lepthemis* »	- Brauer	**63,**	p.	297
1879.	» »	- Pirotta	**71,**	p.	441
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125,**	p.	26

Gen. **Libellula** L.

13. **Libellula depressa** L.

1763.	*Libellula depressa*	- Vandelli	**2,**	p.	147
1774.	» »	- Ginanni	**4,**	p.	902

1779-93.	*Libellula*	*depressa*	- Giorna	5,	p. 29
1780.	»	»	- Turra	6,	p. 11
1790.	»	«	- Rossi	10,	p. 942
1792.	»	»	- Petagna	11,	t. VI
1826.	»	»	- Risso	19,	p. 219
1826.	»	»	- Lanfossi	20,	p. 203
1838.	»	»	- Martens	21,	p. 512
1840.	»	»	- Selys	22,	p. 34
1847.	»	»	- Venezia e Laguna	32,	p. 173
1850.	»	»	- Selys	34,	p. 8
1851.	»	»	- »	35,	p. LXIV
1858.	»	»	- Minà	39,	p. 112
1860.	»	»	- Erra	41,	p. 100
1860.	»	»	- Selys	40,	p. 741
1862.	»	«	- Costa	44,	p. 54
1863.	»	»	- Cremona e prov. .	45,	p. 124
1864.	»	»	- Selys	49,	p. 35
1865.	»	»	- Disconzi	41,	p. 109
1869.	»	»	- Ausserer	54,	p. 104
1871.	»	»	- Minà	55,	p. 10
1773.	»	»	- Tacchetti	57,	p. 3
1873.	»	»	- Spagnolini . . .	56,	p. 2
1874.	»	»	- » . . .	59,	p. 32
1874.	»	»	» » . . .	61,	p. 5
1877.	»	»	- Dei	65,	p.13-41
1878.	»	»	- Pirotta	68,	p. 5
1879.	»	»	- »	71,	p. 441
1879.	»	»	- Paglia	72,	p. 410
1881.	»	»	- Bonizzi	73,	p. 97
1882.	»	«	- Costa	77,	p. 22
1883.	»	»	- »	82,	p. 54
1883.	»	»	- Roster	80,	p. 170
1888.	»	»	- Tacconi	90,	p. 12
1891.	»	»	- Spada	98,	p. 13
1891.	»	»	- Massalongo . . .	97,	p. 353
1892-93.	»	»	- Spada	101,	p. 44
1894.	»	»	- Bentivoglio . . .	106,	p. 101
1895.	»	»	- Garbini	108,	p. 4
1796.	»	»	- Lazzarini . . .	110,	p. 166
1897.	»	»	- Garbini	111,	p. 12
1897.	»	»	- Griffini . . , .	112,	p. 258

1898.	*Libellula depressa*	- Cecconi	115,	p.	161
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	116,	p.	46
1900.	» »	- » . . .	117,	p.	87
1905.	» »	- » . . .	120,	p.	3
1905.	» »	- » . . .	122,	p.	68
1905.	» »	- » . . .	123,	p.	80
1806.	» »	- » . . .	124,	p.	85
1907.	» »	- » . . .	125,	p.	26

14. **Libellula fulva** Müll:

1796.	*Libell. friedrichsdalensis*	- Allioni	3,	p.	194
1779-93.	» »	- Giorna	5,	n,	56
1840.	» *conspurcata*	- Sely	22,	p.	35
1840.	» »	- Ghiliani	25,	p.	42
1850.	» »	- Hagen.	24,	p.	21
1850.	» *fulva*	- Selys	34,	p.	9
1851.	» »	- Selys	35,	p.	LXIV
1860.	» »	- Selys	40,	p.	341
1862.	» *conspurcata*	- Costa	44,	p.	64
1865.	» »	- Disconzi	54,	p.	109
1869.	» *fulva*	- Ausserer. . . .	54,	p.	104
1871.	» »	- Minà	55,	p.	10
1873,	» »	- Tacchetti. . . .	57,	p.	3
1878.	» »	- Piratta	68,	p.	5
1879.	» »	- »	71,	p.	443
1888.	» *conspurcata*	- Tacconi	92,	p.	11
1891.	» *fulva*	- Massalongo . . .	97,	p.	442
1894.	» »	- Bentivoglio . . .	109,	p.	201
1895.	« »	- Garbini	108,	p.	4
1896.	» *conspurcata*	- Lazzarini . . .	110,	p.	166
1897.	» *fulva*	- Garbini	111,	p.	13
1897.	» »	- Griffini	112,	p.	260
1905.	» »	- Bentivoglio . . .	120,	p.	3
1905.	» »	- » . . .	122,	p.	68
1907.	» »	- » . . .	125,	p.	26

15. **Libellula quadrimaculata** L.

1766.	*Libellula quadrifasciata*	- Allioni	3,	p.	194
1779-93.	» *quadrimaculata*	- Giorna	5,	p.	63

1780.	*Libell.*	*quadrimaculata*	- Turra	6,	p. 11
1787.	»	»	- Cyrillus	9,	p. 7
1825.	»	*ferruginata*	- Van der Linden .	17,	p. 9
1826.	»	*quadrimaculata*	- Risso	19,	p. 219
1838.	»	»	- Martens	21,	p. 512
1840.	»	»	- Selys	22,	p. 32
1847.	»	»	- Venezia e Laguna	32,	p. 137
1850.	»	»	- Selys	34,	p. 7
1851.	»	»	- Selys	35,	p. LXIV
1858.	»	«	- Minà	39,	p. 112
1863.	»	»	- Cremona e prov.	45,	p. 124
1863.	»	»	- Meyer-Dûr . . .	46,	p. 139
1863.	»	»	- » . . .	47,	p. 220
1865.	»	»	- Disconzi	51,	p. 109
1869.	»	»	- Ausserer. . . .	54,	p. 104
1871.	»	»	- Minà	55,	p. 9
1873.	»	»	- Tacchetti . . .	57,	p. 3
1878.	»	»	- Spagnolini . . .	69,	p. 16
1878.	»	»	- Pirotta	68,	p. 6
1879.	»	»	- »	71,	p. 443
1881.	»	»	- Bonizzi	73,	p. 98
1888.	»	»	- Tacconi	92,	p. 11
1889.	»	»	- De Carlini . . .	93,	p. 16
1896.	»	»	- Lazzarini . . .	110,	p. 166
1897.	»	»	- Garbini	111,	p. 14
1897.	»	»	- Griffini	112,	p. 261
1899.	»	»	- Bentivoglio . . .	116,	p. 46
1905.	»	»	- » . . .	120,	p. 3
1905.	»	»	- » . . .	123,	p. 80
1907.	»	»	- » . . .	125,	p. 27

Gen. **Libella,** Brau.

16. **Libella coerulescens,** Fab.

1793.	*Libellula*	*coerulescens*	- Fabricius. . . .	11,	p. 234
1825.	»	*opalina*	- Charpentier. . .	18,	p. 45
1825.	»	*coerulescens*	- » . . .	18,	p. 46
1840.	»	*olympia*	- Hagen	24.	p. 27
1840.	»	»	- Ghiliani	25,	p. 42
1842.	»	»	- Rambur	28,	p. 67

1850.	*Libellula*	*coerulescens*	– Selys	**34**,	p. 22
1851.	»	»	– «	**35**,	p. LXIV
1858.	»	»	– Minà	**39**,	p. 112
1860.	»	»	– Selys	**40**,	p. 742
1860.	»	»	– Erra	**41**,	p. 101
1864.	»	»	– Selys . . . , .	**49**,	p. 35
1865.	»	»	– Disconzi	**51**,	p. 109
1869.	»	»	– Ausserer	**54**,	p. 106
1871.	»	»	– Minà	**55**,	p. 11
1873.	»	»	– Spagnolini . . .	**56**,	p. 2
1873.	»	»	– Tacchetti . . .	**57**,	p. 3
1874.	»	»	– Spagnolini . . .	**59**,	p. 32
1874.	»	»	– » . . .	**60**,	p. 38
1874.	»	»	– » . . .	**61**,	p. 5
1878.	*Libella*	»	– Pirotta	**68**,	p. 6
1879.	»	»	– »	**70**,	p. 10
1879.	»	»	– »	**71**,	p. 444
1888.	*Libellula*	»	– Tacconi	**90**,	p. 12
1888.	»	*olympia*	– »	**92**,	p. 12
1888.	»	*opalina*	– »	**92**,	p. 12
1891.	»	*coerulescens*	– Massalongo . . .	**97**,	p. 353
1895.	*Libella*	»	– Garbini	**108**,	p. 4
1896.	»	»	– Bentivoglio . . .	**114**,	p. 147
1896.	*Libellula*	»	– Lazzarini . . .	**110**,	p. 166
1896.	»	*olympia*	– »	**110**,	p. 166
1896.	»	*opalina*	– »	**110**,	p. 166
1897.	*Libella*	*coerulescens*	– Garbini	**111**,	p. 14
1897.	*Libellula*	»	– Griffini	**112**,	p. 262
1899.	*Libella*	»	– Bentivoglio . . .	**116**,	p. 47
1900.	*Libellula*	»	– » . . .	**117**,	p. 87
1905.	*Libella*	»	– »	**120**,	p. 3
1905.	»	»	– »	**121**,	p. 3
1905.	»	»	– «	**124**,	p. 68
1907.	»	»	– »	**125**,	p. 27

17. **Libella brunea**, Fons.

1848.	*Libellula*	*cycnos*	– Selys . , ...	**37**,	p. 17
1850.	»	*brunnea*	– »	**38**,	p. 18
1850.	»	*cycnos*	– »	**34**,	p. 17
1851.	»	*brunnea*	– »	**35**,	p. LXIV

1860.	*Libellula brunnea*	- Selys	**40**,	p.	741
1860.	» »	- Erra	**41**,	p.	101
1864.	» »	- Selys	**49**,	p.	35
1869.	» »	- Ausserer	**53**,	p.	105
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	10
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	32
1874.	» »	- » . . .	**60**,	p.	38
1874.	» »	- »	**61**,	p.	5
1876.	*Libella cycnos*	- Brauer	**63**,	p.	277
1878.	» *brunnea*	- Pirotta	**68**,	p.	6
1879.	» »	- »	**70**,	p.	10
1879.	» »	- »	**71**,	p.	445
1881.	*Libellula* »	- Bonizzi	**73**,	p.	98
1883.	» »	- Roster	**81**,	p.	170
1883.	» »	- Costa	**82**,	p.	54
1897.	*Libella* »	- Garbini	**111**,	p.	15
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	47
1900.	» »	- » . . .	**117**,	p.	88
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	68
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	85
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	27

18. **Libella sardoa**, Ramb.

1842.	*Libellula sardoa*	- Rambur	**28**,	p.	68
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	16
1851.	*Libella* »	- »	**35**,	p.	LXIV
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	297
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	446
1905.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	27

19. **Libella Ramburii**, Selys.

1848.	Libellula Ramburii	- Selys	**33**,	p.	16
1850.	» »	- »	**34**,	p.	20
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXIV
1860.	» »	- »	**40**,	p.	741
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	11
1876.	*Libella* »	- Brauer	**63**,	p.	297
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	446
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	28

20. **Libella nitidinervis**, Selys.

1841.	*Libellula*	*nitidiversis*	- Selys	**26**,	p. 243
1842.	»	*boetica*	- Rambur	**28**,	p. 66
1850.	»	*nitidinervis*	- Selys	**34**,	p. 15
1851.	»	»	- »	**35**,	p. LXIV
1860.	»	»	- »	**40**,	p. 741
1871.	»	«	- Minà	**41**,	p. 10
1876.	*Libella*	»	- Brauer	**63**,	p. 297
1879.	«	«	- Pirotta	**71**,	p. 447
1883.	*Libellula*	»	- Costa	**82**,	p. 54
1884.	»	»	- Costa	**85**,	p. 31
1905.	*Libella*	»	- Bentivoglio . . .	**120**,	p. 5
1905.	»	»	- «	**121**,	p. 3
1907.	»	«	- »	**125**,	p. 28

21. **Libella cancellata**, L.

1766.	*Libellula*	*frumenti*	- Allioni	**3**,	p. 194
1789-93	»	»	- Giorna	**5**,	p, 56
1826.	«	*cancellata*	- Risso	**19**,	p. 219
1840.	»	»	- Selys	**22**,	p. 37
1850.	»	«	- »	**34**,	p. 12
1851.	»	»	- »	**35**,	p. LXIV
1860.	»	»	- »	**40**,	p. 174
1860.	»	»	- Erra	**41**.	p. 100
1865.	»	»	- Disconzi	**51**,	p. 109
1869.	»	»	- Ausserer	**54**,	p. 105
1871.	»	»	- Minà	**55**,	p. 10
1873.	»	»	- Tacchetti	**57**,	p. 4
1875.	»	»	- Ragusa	**62**,	p. 248
1876.	»	»	- Brauer	**63**,	p. 297
1878.	*Libella*	»	- Pirotta	**68**,	p. 7
1879.	»	»	- »	**71**,	p. 447
1883.	*Libellula*	»	- Roster	**80**,	p. 170
1883.	»	»	- Costa	**82**,	p. 54
1891.	»	»	- Massalongo	**97**,	p. 352
1895.	*Libella*	»	- Garbini	**108**,	p. 4
1896.	*Libellula*	»	- Lazzarini	**110**,	p. 166
1897.	*Libella*	»	- Garbini	**111**,	p. 15

1897.	*Libellula*	*cancellata*	- Griffini	**112**,	p. 262
1900.	*Libella*	»	- Bentivoglio . . .	**117**,	p. 88
1905.	»	»	- » . . .	**120**,	p. 3
1905.	»	»	- » . . .	**121**,	p. 3
1905.	»	»	» » . . .	**122**,	p. 68
1896.	»	»	- » . . .	**124**,	p. 85
1907.	»	»	- » . . .	**126**,	p. 28

22. **Libella albistyla**, Selys.

1848.	*Libellula*	*albistyla*	- Selys	**33**,	p. 16
1850.	»	»	- »	**34**,	p. 13
1851.	»	»	- »	**35**,	p. LXIV
1860.	»	»	- Erra	**40**,	p. 101
1869.	»	»	- Ausserer	**54**,	p. 105
1874.	»	»	- Spagnolini . . .	**61**,	p. 6
1876.	*Libella*	»	- Braner	**63**,	p. 297
1878.	»	»	- Pirotta	**68**,	p. 7
1879.	»	»	- »	**71**,	p. 448
1881.	*Libellula*	»	- Bonizzi	**73**,	p. 98
1883.	»	»	- Roster . . , .	**80**,	p. 171
1884.	*Libella*	»	- Bentivoglio . . .	**109**,	p. 201
1897.	»	»	- Garbini	**111**,	p. 16
1899.	»	»	- Bentivoglio . . .	**116**,	p. 47
1905.	»	«	- » . . .	**122**,	p. 68
1907.	»	»	- » . . .	**125**,	p. 28

Gen. **Trithemis**, Brau.

23. **Trithemis rubrinervis** Selys.

1841.	*Libellula*	*rubrinervis*	- Selys	**26**.	p. 245
1842.	»	*haematina*	- Rambur	**28**,	p. 84
1850.	»	*rubrinervis*	- Selys	**34**,	p. 26
1851.	»	»	- »	**35**,	p. LXIV
1860.	»	»	- »	**40**,	p. 742
1871.	»	»	- »	**55**,	p. 12
1876.	*Trithemis*	»	- Brauer	**63**,	p. 298
1879.	»	»	- Pirotta	**71**,	p. 449
1897.	*Libellula*	»	- Gippini	**112**,	p. 263
1905.	*Trithemis*	»	- Bentivoglio . . .	**121**,	p. 3
1907.	»	»	- » . . .	**125**,	p. 28

24. **Trithemis nigra**, Vander.

1825.	*Libellula*	*nigra*	- Van der Linden .	**17**,	p. 16
1840.	»	»	- Selys	**22**,	p. 55
1842.	»	»	- Rambur	**28**,	p. 118
1850.	»	»	- Selys-Hgen . . .	**34**,	p. 65
1851.	»	»	- Selys	**35**,	p. LXIV
1876.	*Trithemis*	»	- Braur.	**63**,	p. 294
1879.	»	»	- Pirotta	**71**,	p. 449
1905.	»	»	- Bentivoglio . . .	**120**,	p. 4
1907.	»	»	- » . . .	**125**,	p. 28

Gen. **Crocothemis**, Brau.

25. **Crocothemis erythraea**, Brull.

1825.	*Libellula*	*ferruginea*	- Van der Linden .	**17**,	p. 13
1840,	»	»	- Selys	**22**,	p. 42
1840.	»	*coccinea*	- Carpentier . . .	**23**,	p. 70
1840.	»	*ferruginea*	- Hagen	**24**,	p. 24
1840.	»	*coccinea*	- Ghiliani	**25**,	p. 42
1850.	»	*erythraea*	- Selys	**34**,	p. 24
1851.	»	»	- »	**35**,	p. XLIV
1856.	»	»	- Brauer	**37**,	p. 230
1860.	»	«	- Selys	**40**,	p. 742
1860.	»	»	- Erra	**41**,	p. 102
1864.	»	»	- Selys	**49**.	p. 35
1865.	»	*ferruginea*	- Disconzi	**51**,	p. 109
1869.	»	*erythraea*	- Ausserer. . . .	**54**,	p. 105
1871.	»	»	- Minà	**55**,	p. 12
1873.	»	»	- Spagnolini . . .	**56**,	p. 2
1873.	»	»	- Tacchetti . . .	**57**,	p. 4
1874.	*Libellula*	»	- Spagnolini . . .	**59**,	p. 32
1874.	»	»	- » . . .	**60**,	p. 39
1874.	»	»	- » . . .	**61**,	p. 5
1876.	*Crocothemis*	»	- Brauer	**63**,	p. 298
1878.	»	»	- Pirotta	**68**,	p. 7
1879.	»	»	- »	**70**,	p. 11
1879.	»	»	- »	**71**,	p. 450
1881.	*Libellula*	»	» Bonizzi	**73**,	p. 98

1882.	*Crocothemis erythraeae*	- Cavanna	**74**,	p.	10
1882.	» »	- Stefanelli . . .	**75**,	p.	54
1882.	*Libellula ferruginea*	- Costa	**77**,	p.	22
1883.	» »	- Roster	**80**,	p.	117
1888.	*Libellula* »	- Tacconi	**92**,	p.	12
1891.	» »	- Spada	**98**,	p.	13
1891.	» »	- Massalongo . . .	**97**,	p.	353
1891.	» *rubiconda*	- » . . .	**97**,	p.	353
1892.	*Crocothemis erytraea*	- De Carlini . . .	**99**,	p.	90
1892-93	» *ferruginea*	- Spada	**101**,	p.	44
1894.	*Libellula* »	- Bentivoglio . . .	**106**,	p.	147
1896.	*Crothemis erythraea*	- » . . ,	**114**,	p.	101
1896.	*Libellula ferroginea*	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1897.	*Crocothemis erythraea*	- Garbini	**111**,	p.	16
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	263
1899.	*Crocothemis* »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	48
1800.	» »	- » . . .	**117**,	p.	88
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	4
1905.	» «	- » . . .	**121**,	p.	3
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	69
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	85
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	29

Gen. **Cordulia**, Leach.

26. **Cordulia aenea**, L.

1763.	*Libellula aenea*	- Vandelli	**2**,	p.	147
1779-93	» »	- Giorna . . .	**5**,	p.	63
1826.	» »	- Lanfossi	**20**,	p.	204
1838.	» »	- Martens	**21**,	p.	513
1847.	» »	- Venezia e lag. .	**32**,	p.	173
1850.	*Cordulia* »	- Selys	**34**,	p.	75
1863.	*Libellula* »	- Cremona e prov.	**45**,	p.	124
1863.	*Cordulia* »	- Mayer Dûr . . .	**46**,	p.	139
1863.	» »	- » . . .	**47**,	p.	220
1865.	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	110
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	34
1874.	» »	- » . . .	**60**,	p.	7
1875.	» »	- » . . .	**61**,	p.	102

1878.	*Cordulia aenea*	- Pirotta	**68**,	p	7
1879.	» »	- »	**71**,	p.	450
1879.	» »	- Paglia	**72**,	p.	410
1891.	» «	- Massalongo . .	**97**,	p.	354
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	5
1897.	» »	- »	**111**,	p.	17
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	267
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	48
1905.	» »	- - . . .	**122**,	p.	69
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p	29

27. **Cordulia vicentina**, Dies.

1865.	*Cordulia vicentina*	- Disconzi	**47**,	p.	109
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	29

Gen. **Epitheca**, Charp.

28. **Epitheca bimaculata**, Charp.

1825.	*Libellula bimaculata*	- Charpentier . .	**17**,	p.	43
1850.	*Epitheca* »	- Selys	**34**,	p.	66
1869.	» »	- Ausserer. . . .	**54**,	p.	109
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	451
1893.	*Cordulia* »	- Garbini	**102**,	p.	19
1895.	» »	- »	**108**,	p.	5
1897.	*Epitheca* »	- »	**108**,	p.	18
1907.	» «	- Bentivoglio. . .	**125**,	p.	29

29. **Epitheca metallica**, Vander.

1825.	*Libellula metallica*	- Van der Linden .	**17**,	p.	18
1840.	*Cordulia* »	- Selys	**22**.	p.	64
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	69
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXIV
1860.	» »	- Erra	**41**,	p.	104
1863.	» »	- Meyer-Dur . . .	**47**,	p.	229
1865.	» »	- Disconzi . . .	**51**.	p.	109
1869.	» »	- Ausserer . , .	**54**,	p.	111
1873.	« »	- Spagnolini . . .	**56**,	p.	168
1873.	» »	- Tacchetti. . . .	**57**,	p.	4
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	34

1876.	*Epitheca metallica*	- Brauer	63,	p.	298
1878.	» »	- Pirotta	68,	p.	8
1879.	» »	- »	71,	p.	452
1891.	*Cordulia* »	- Massalongo . . .	89,	p.	353
1894.	*Epitheca* »	- Bentivoglio . . .	106,	p.	202
1895.	*Cordulia* »	- Garbini	108,	p.	5
1896.	*Epitheca* »	- Lazzarini	110,	p.	166
1897.	» »	- Garbini	111,	p.	18
1897.	» »	- Griffini	112,	p.	267
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	116,	p.	48
1905.	» »	- » . . .	122,	p.	69
1905.	» »	- » . . .	123,	p.	81
1907.	» »	- » . . .	125,	p.	30

30. **Epitheca arctica,** Zett.

1869.	*Cordulia artica*	- Ausserer	54,	p.	111
1879.	*Ephiteca* »	- Pirotta	71,	p.	452
1897.	» »	- Garbini	111,	p.	19
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	125,	p.	30

31. **Epitheca alpestris,** Selys.

1840.	*Cordulia alpestris*	- Selys	22,	p.	65
1869.	» »	- Ausserer	54,	p.	111
1879.	*Epitheca* »	- Pirotta	71,	p.	453
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	125,	p.	30

32. **Epitheca flavomaculata,** Vander.

1779-93.	*Libellula cecilia*	- Giorna	5,	p.	33
1825.	» *flavomaculata*	- Van der Linden .	17,	p.	19
1850.	» »	- Selys	34,	p.	37
1851.	*Cordulia* »	- »	35,	p.	LXV
1860.	*Libellula* »	- Erra	41,	p.	104
1869.	» »	- Ausserer	54,	p.	110
1873.	» »	- Tacchetti	57,	p.	5
1876.	*Epitheca* »	- Brauer	63,	p.	298
1878.	» »	- Pirotta	68,	p.	8
1879.	» »	- »	71,	p.	453

1891.	*Cordulia*	»	- Bentivoglio . . .	**100**,	p. 20
1894.	»	»	- » . . .	**105**,	p. 20
1895.	*Epitheca*	»	- Garbini	**108**,	p. 5
1896.	*Cordulia*	»	- Lazzarini. . . .	**110**,	p. 166
1897.	*Epitheca*	»	- Garbini	**111**,	p. 20
1897.	»	»	- Griffini	**112**,	p. 268
1899.	»	»	- Bentivoglio . . .	**116**,	p. 49
1905.	»	»	- » . . .	**122**,	p. 69
1907.	»	»	- » . . .	**125**,	p. 30

Gen. **Orygastra**, Selys.

33. **Oxygastra Curtisii**, Dale.

1878.	*Cordulia Curtisii*		- Pirotta	**68**,	p. 8
1879.	*Oxygastra*	»	- »	**71**,	p. 450
1907.	»	»	- Bentivoglio . . .	**125**,	p. 30

Gen. **Anax**, Leach.

34. **Anax formosus**, Vander.

1823.	*Aeschna formosa*		- Van der Linden .	**16**,	p. 158
1825.	»	»	- » .	**17**,	p. 20
1840.	*Anax*	»	- Selys	**22**,	p. 117
1840.	*Aeschna azurea*		- Charpentier. . .	**23**,	p. 99
1840.	*Anax formosus*		- Ghiliani	**25**,	p. 42
1850.	»	»	- Selys	**34**,	p. 100
1851.	»	»	- »	**35**,	p. LXIV
1860.	»	»	- »	**40**,	p. 743
1863.	»	»	- Meyer-Dür , . .	**47**,	p. 221
1865.	»	»	- Disconzi	**51**,	p. 109
1869.	»	»	- Ausserer. . . .	**54**,	p. 115
1871.	»	»	- Minà	**55**,	p. 17
1873.	»	»	- Tacchetti. . . .	**57**,	p. 5
1874.	»	»	- Spagnolini . . .	**60**,	p. 40
1874.	»	»	- Spagnolini . . .	**61**,	p. 8
1878.	»	»	- Pirotta	**68**,	p. 9
1878.	»	»	- Spagnolini . . .	**69**,	p. 16
1879.	»	»	- Pirotta	**70**,	p. 11
1879.	»	»	- »	**71**,	p. 454

1882.	*Anax formosus*	- Cavanna	**74,**	p.	10
1882.	» »	- Stefanelli . . .	**75,**	p.	54
1882.	» »	- Costa	**77,**	p;	22
1883.	» »	- »	**82,**	p.	34
1883.	*Anas* »	- Roster.	**80,**	p.	172
1888.	» »	- Tacconi	**92,**	p.	14
1889.	*Anax* »	- Riggio	**93.**	p.	119
1891.	» »	- Massalongo . . .	**97,**	p.	354
1893.	» »	- Garbini	**102,**	p.	19
1895.	» »	- »	**107,**	p.	4
1895.	» »	- »	**108,**	p.	11
1895.	» »	- Bentivoglio. . .	**109,**	p.	202
1896.	» »	- » . .	**114,**	p.	147
1896.	» *formosa*	- Lazzarini . . .	**110,**	p.	166
1897.	*Aeschna* »	- Griffini	**112,**	p.	275
1897.	*Anax formosus*	- »	**112,**	p.	275
1897.	» »	- Garbini	**111,**	p.	20
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116,**	p.	49
1905.	» »	- » . . .	**120,**	p.	5
1905.	» »	- » . . .	**121,**	p.	4
1905.	» »	- » . . .	**122,**	p.	70
1905.	» »	- » . . .	**123,**	p.	81
1906.	» »	- » . . .	**124,**	p.	86
1907.	» »	- » . . .	**125,**	p.	30

35. **Anax parthenope,** Selys.

1840.	*Anax parthenope*	- Selys	**22,**	p.	113
1850.	» »	- »	**34,**	p.	111
1851.	» »	- »	**35,**	p.	LXIV
1869,	» »	- Ausserer	**53,**	p.	115
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**61,**	p.	8
1874.	» »	- Ghiliani	**62,**	p.	96
1876.	» »	- Brauer	**63,**	p.	298
1878.	» »	- Pirotta	**68,**	p.	9
1879.	» -	- »	**70,**	p.	11
1879.	» »	- »	**71,**	p.	455
1881.	» »	- Bonizzi	**73,**	p.	98
1883.	» »	- Roster	**80,**	p.	172
1883.	» »	- Costa	**82,**	p.	54
1896.	» *partenope*	- Lazzarini . . .	**110,**	p.	166

1897.	*Anax parthenope*	- Garbini	**111**,	p.	21
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	49
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	4
1905.	» »	- » . . .	**121**,	p.	4
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	31

Gen. **Cyrthosoma**, Selys.

36. **Cyrthosoma ephippigerus**, Burm.

1867.	*Anax ephippigerus*	- Ghiliani	**52**,	p.	272
1869.	» »	- »	**53**,	p.	260
1869.	» *mediterraneus*	- Ausserer	**54**,	p.	115
1874.	» *ephippigerus*	- Ghiliani	**58**,	p.	227
1876.	*Cyrthosoma* »	- Brauer	**63**,	p.	298
1878.	» »	- Pirotta	**68**,	p.	9
1879.	» »	- »	**71**,	p.	456
1883.	» »	- Roster	**80**,	p.	172
1885.	*Anax mediterranea*	- Riggio	**87**,	p.	56
1897.	*Cyrthos. ephippigerus*	- Garbini	**111**	p.	21
1897.	*Aeschna ephippigera*	- Griffini	**112**,	p.	276
1897.	*Anax mediterraneus*	- »	**112**,	p.	276
1907.	*Cyrthos. ephippigerus*	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	31

Gen. **Brachythron**, Evans.

37. **Brachytheron pratense**, Muller.

1779-93,	*Libellula pratensis*	- Giorna	**5**,	p.	72
1823.	*Aeschna vernalis*	- Van der Linden .	**16**,	p.	159
1825.	» »	- « . .	**17**,	p.	21
1840.	» »	- Selys	**22**,	p.	100
1850.	» *pratensis*	- »	**34**,	p.	113
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1865.	« *vernalis*	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» *partensis*	- Ausserer	**54**,	p.	119
1873.	» »	- Spagnolini . .	**56**,	p.	3
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	5
1874.	» »	- Spagnolini . .	**59**,	p.	34
1874.	» »	- » . . .	**61**,	p.	8

1876.	*Brachytheron pratensis*	- Brauer . . .	**63**,	p.	36
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	456
1881.	*Aeschna* »	- Bonizzi . . .	**73**,	p.	98
1888.	« *vernalis*	- Tacconi . . .	**92**,	p.	13
1894.	» *pratensis*	- Bentivoglio . .	**106**,	p.	102
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	98
1897.	*Brachytheron pratense*	- Garbini . . .	**111**,	p.	22
1899.	» »	- Bentivoglio . .	**116**,	p.	50
1905.	» »	- » . .	**123**,	p.	81
1907.	» »	- » . .	**125**,	p.	31

Gen. **Aeschna**, Fabr.

38. **Aeschna cyanea**, Müll.

1786.	*Libellula grandis*	- Petagna . . .	**8**,	p.	34
1825.	*Aeschna maculatissima*	- Van der Linden	**17**,	p.	22
1840.	» »	- Selys	**22**,	p.	108
1850.	» *cyanea*	- »	**34**,	p.	115
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- Erra.	**41**,	p.	104
1864.	» »	- Selys	**49**,	p.	36
1865.	» *maculatissima*	- Disconzi . . .	**51**,	p.	109
1869.	» *cyanea*	- Ausserer . . .	**54**,	p.	116
1874.	» »	- Spagnolini . .	**59**,	p.	34
1874.	» »	- » . .	**60**,	p.	8
1874.	» »	- » . .	**61**,	p.	40
1878.	» »	- Pirotta	**68**,	p.	10
1879.	» »	- »	**70**,	p.	11
1879.	» »	- »	**71**,	p.	457
1882.	» »	- Stefanelli . . .	**75**,	p.	362
1888.	» *maculatissima*	- Tacconi	**92**,	p.	13
1889.	» »	- Costa.	**11**,	p.	53
1891.	» »	- Massalongo . .	**97**,	p.	354
1894.	» *cyanea*	- Bentivoglio . .	**106**,	p.	102
1895.	» *maculatissima*	- Garbini	**108**,	p.	4
1896.	» »	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	16
1897.	» *cyanea*	- Bentivoglio . .	**114**,	p.	147
1898.	» »	- Cecconi	**115**,	p.	161

1899.	*Aeschna cyanea*	- Bentivoglio. . .	**116**,	p.	50
1900.	» »	- » . . .	**117**,	p.	88
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	5
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	86
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	32

39. **Aeschna juncea**, L.

1779-93.	*Libellula juncea*	- Giorna	**5**,	p.	63
1850.	*Aeschna* »	- Selys	**34**.	p.	116
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	117
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	458
1888.	» »	- Tacconi	**92**,	p.	14
1896.	» »	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	272
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	32

40. **Aeschna borealis**, Zett.

1850.	*Aeschna borealis*	- Selys	**34**,	p.	119
1860.	» »	- Tacchetti . . .	**42**,	p.	337
1869.	» »	- Ausserer. . . .	**54**,	p.	120
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	5
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	459
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	23
1905.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	32

41. **Aeschna mixta**, Latr.

1825.	*Aeschna mixta*	- Van der Linden .	**17**,	p.	23
1840.	» »	- Charpentier. . .	**23**,	p.	110
1840.	» »	- Ghiliani	**25**,	p.	42
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	122
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- »	**40**,	p.	743
1860.	» »	- Erra	**41**,	p.	104
1865.	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	118
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	18
1873.	» »	- Spagnolini . . .	**56**,	p.	3
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	5

1874.	*Aeschna mixta*	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	35
1874.	» »	- » . . .	**60**,	p.	8
1874.	» »	- » . . .	**61**,	p.	40
1878.	» »	- » . . .	**69**,	p.	16
1879.	» »	- Pirotta	**70**,	p.	11
1879.	» »	- »	**71**,	p.	459
1888.	» »	- Tacconi	**92**,	p.	13
1896.	» »	- Lazzarini	**110**,	p.	166
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	24
1897.	» »	- Griffini . . , .	**112**,	p.	271
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	50
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	5
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	70
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	32

42. **Aeschna affinis**, Vander.

1823.	*Aeshna affinis*	- Van der Linden .	**16**,	p.	162
1825.	*Aeschna* »	- » » .	**17**,	p.	24
1840.	» »	- Selys	**22**,	p.	2
1840.	» »	- Charpentier. . .	**23**,	p.	108
1840.	» »	- Ghiliani	**25**,	p.	12
1850.	» »	- Selys . , . . .	**34**,	p.	124
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- »	**40**,	p.	743
1860.	» »	- Tacchetti . . .	**42**,	p.	336
1869.	» »	- Ausserer. . . .	**54**,	p.	117
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	18
1873.	» »	- Spagnolini . . .	**56**,	p.	3
1874.	» »	- » . . .	**59**,	p.	35
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	298
1878.	» »	- Spagnolini . . .	**69**,	p.	15
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	460
1883.	» »	- Roster	**80**,	p.	172
1896.	» »	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	24
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	272
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	51
1907.	» »	- »	**125**,	p.	33

43. **Aeschna viridis**, Evers.

1876.	*Aeschna viridis*	- Brauer	**63**,	p.	296
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	461
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	33

44. **Aeschna rufescens**, Vander.

1823.	*Aeshna grandis*	- Van der Linden .	**16**,	p.	160
1825.	» *rufescens*	- » » .	**17**,	p.	27
1840.	*Aeschna* »	- Selys	**22**,	p.	113
1840.	» »	- Ghiliani	**25**,	p.	42
1840.	» *chrysophthalmus*	- Charpentier . . .	**23**,	p.	116
1842.	» *rufescens*	- Rambur	**24**,	p.	198
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	129
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- »	**40**,	p.	743
1864.	» »	- »	**49**,	p.	63
1865.	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	118
1871.	» «	- Minà	**55**,	p.	19
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	5
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	35
1874.	» »	- » . . .	**61**,	p.	9
1878.	» »	- Pirotta	**68**,	p.	10
1879.	» »	- »	**71**,	p.	461
1888.	» »	- Tacconi	**92**,	p.	14
1891.	» »	- Massalongo . . .	**97**,	p.	354
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	4
1896.	» »	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	24
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	274
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	51
1905.	» «	- » . . .	**120**,	p.	5
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	33

45. **Aeschna grandis**, L.

1780.	*Libellula grandis*	- Turra	**6**,	p.	12
1790.	*Aeschna* »	- Rossi	**10**,	p.	118
1779-93.	*Libellula* »	- Giorna	**5**,	p.	36
1826.	*Aeschna* »	- Risso	**19**,	p.	219
1826.	*Libellula* »	- Lanfossi	**20**,	p.	204
1838.	*Aeschna* »	- Martens	**21**,	p.	513
1847.	» »	- Venezia e Lag. .	**32**,	p.	173
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	131
1862.	» »	- Costa	**44**,	p.	64
1863.	» »	- Cremona e prov.	**45**,	p.	124
1865.	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	118
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	5
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	35
1874.	» »	- »	**61**,	p.	9
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	462
1879.	» »	- Paglia.	**72**,	p.	410
1891.	» »	- Massalongo . . .	**97**,	p.	354
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	4
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	25
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	273
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	51
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	5
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	4
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	33

46. **Aeschna Lorenzonii**, Disconsi.

1865.	*Aeschna Lorenzonii*	- Disconzi	**15**,	p.	109
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	33

Gen. **Amphiaeschna**, Selys.

47. **Amphiaeschna irene**, Fons.

1842.	*Aeschna irene*	- Rambur	**28**,	p.	206
1848.	» »	- Selys	**33**,	p.	215
1850.	» »	- »	**34**,	p.	132

1851.	*Aeschna irene*	- Selys	**35**,	p.	LXV
1864.	» »	- »	**49**,	p.	36
1876.	*Amphiaeschna irene*	- Brauer	**63**,	p.	298
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	463
1883.	*Aeschna* »	- Costa	**82**,	p.	54
1905.	*Amplaiaeschna* »	- Bentivoglio . . .	**121**,	p.	54
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	34

Gen. **Onychogomphus,** Selys.

48. **Onychogomphus uncatus,** Charp.

1840.	*Aeschna uncata*	- Carpentier . . .	**23**,	p.	123
1850,	*Gomphus uncatus*	- Selys	**34**,	p.	96
1856.	» »	- Brauer	**37**,	p.	231
1860.	» »	- Tacchetti . . .	**42**,	p.	336
1869.	» »	- Ausserer . . .	**54**,	p.	113
1876.	*Onychogomphus uncatus*	- Brauer	**63**,	p.	299
1879.	« »	- Pirotta	**71**,	p.	463
1895.	*Gomphus* »	- Garbini	**108**,	p.	4
1897.	*Onychogomphus* »	- »	**111**,	p.	25
1907.	» »	- Bentivoglio . .	**125**,	p.	34

49. **Onychogomphus forcipatus,** L.

1780.	*Libellula forcipata*	- Turra	**6**,	p.	12
1790.	*Aeschna* »	- Rossi	**10**,	p.	118
1879-93.	*Libellula* »	- Giorna	**5**,	p.	43
1818.	» »	- Scinà	**13**,	p.	118
1823.	*Aeschna unguiculata*	- Van der Linden .	**16**,	p.	164
1823.	*Libellula forcipata*	- Mairani	**14**,	p	329
1825.	*Aeschna unguiculata*	- Van der Linden .	**17**,	p.	31
1826.	» *forcipata*	- Risso	**19**,	p.	219
1838.	» »	- Martens	**21**,	p.	513
1840.	*Gomphus unguiculatus*	- Selys	**22**,	p.	80
1840.	» »	- Ghiliani	**25**,	p.	42
1840.	*Aeschna hamata*	- Charpentier . . .	**23**,	p.	120
1847.	» *forcipata*	- Venezia e Lag. .	**32**,	p.	173
1850.	*Gomphus forcipatus*	- Selys	**34**,	p.	98
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1858.	» *unguiculatus*	- Minà	**39**,	p.	112

1860.	*Gomphus forcipatus*	- Erra	**41**,	p.	104
1860.	*Onychogomphus forcip.*	- Selys	**40**,	p.	742
1862.	*Gomphus hamatus*	- Costa	**44**,	p.	64
1865.	» *forcipathus*	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	113
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	15
1878.	*Onychogomphus forcip.*	- Pirotta	**68**,	p.	10
1879.	» »	- Roster	**71**,	p.	464
1883.	*Gomphus forcipatus*	- Bentivoglio . . .	**80**,	p.	21
1888.	» *unguiculatus*	- Tacconi	**92**,	p.	13
1891.	» *forcipatus*	- Massolongo . . .	**97**,	p.	354
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	4
1896.	» *unguiculatus*	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1896.	*Cordulegaster forcip.*	- » . . .	**110**,	p.	166
1897.	*Gomphus* »	- Griffini	**112**,	p.	280
1897.	*Onychogomphus* »	- Garbini	**111**,	p.	26
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	51
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	5
1905.	» »	- » . . .	**123**,	p.	81
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	34

50. **Onychogomphus Genei,** Selys.

1841.	*Gomphus Genei*	- Selys	**26**,	p.	246
1850.	» »	- »	**34**,	p.	101
1851.	» »	- »	**35**,	p.	XLV
1860.	*Onychogomphus Genei*	- »	**40**,	p.	742
1871.	*Gomphus* »	- Minà	**55**,	p.	15
1876.	*Onychogomphus* »	- Brauer	**63**,	p.	299
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	464
1897.	*Gomphus* »	- Griffini	**112**,	p.	281
1905.	*Onychogomphus* »	- Bentivoglio . . .	**121**,	p.	4
1907.	» »	- » . .	**125**,	p.	34

Gen. **Ophiogomphus,** Selys.

51. **Ophiogomphus serpentinus,** Charp.

1850.	*Gomphus serpentinus*	- Selys	**34**,	p.	93
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1865.	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109

1869.	*Gomphus serpentinus*	- Ausserer . . .	**54**,	p.	113
1876.	*Ophiogomphus* »	- Brauer	**63**,	p.	299
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	465
1894.	*Gomphus* »	- Bentivoglio . . .	**106**,	p.	102
1895.	*Ophiogomphus* »	- » . . .	**109**,	p.	203
1897.	*Gomphus* »	- Grffini	**112**,	p.	280
1907.	*Ophiogomphus* »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	34

Gen. **Gomphus**, Leach.

52. **Gomphus vulgatissimus**, L.

1763.	*Libellula vulgatissima*	- Vandelli	**2**,	p.	147
1790.	» »	- Rossi	**10**,	p.	117
1779-93.	» »	- Giorna	**5**,	p.	56
1825.	*Aeschna forcipata*	- Van der Linden .	**17**,	p.	28
1826.	*Libellula vulgatissima*	- Risso	**19**,	p.	219
1826.	» »	- Lanfossi	**20**,	p.	204
1838.	» «	- Martens	**21**,	p.	513
1850.	*Gomphus vulgatissimus*	- Selys	**34**,	p.	82
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- Erra	**41**,	p.	104
1865.	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer . . .	**54**,	p.	112
1873.	» »	- Spagnolini . . .	**56**,	p.	3
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	5
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	34
1874.	» »	- »	**61**,	p.	7
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	299
1878.	» »	- Pirotta	**68**,	p.	353
1879.	» »	- » . . . ,	**71**,	p.	465
1879.	» »	- Paglia	**72**,	p.	410
1881.	» »	- Bonizzi	**73**,	p.	98
1891.	» »	- Massolongo	**97**,	p.	354
1893.	» »	- Garbini	**102**,	p.	19
1894.	» »	- Bentivoglio . . .	**109**,	p.	203
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	4
1896.	» »	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	26
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	279
1905.	» »	- Bentivoglio . . .	**122**,	p.	70
1907.	» »	- »	**125**,	p.	35

53. **Gomphus pulchellus,** Selys.

1840.	*Gomphus pulchellus*	- Selys	**22**,	p.	83
1865	» »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	466
1907.	» «	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	35

54. **Gomphus simillimus,** Selys.

1840.	*Gomphus simillimus*	- Selys	**22**	p.	85
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	299
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	466
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	35

55. **Gomphus flavipes,** Charp.

1823.	*Aeschna forcipata*	- Van der Linden .	**16**,	p.	163
1825.	» *flavipes*	- Charpentier . . .	**18**,	p.	24
1825.	» *forcipata*	- Van der Linden .	**17**,	p.	32
1840.	» *flavipes*	- Carpentier . . .	**23**,	p.	127
1840.	*Gomphus* »	- Selys	**22**,	p.	87
1840.	» *Selysii*	- »	**22**, ♀	p.	93
1850,	» *flavipes*	- »	**34**,	p.	84
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	84
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	467
1897.	» »	- Garbinl	**111**,	p.	27
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	280
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	35

56. **Gomphus excelsus,** Costa.

1883.	*Gomphus excelsus*	- Costa	**82**,	p.	10
1884.	» »	- »	**83**,	p.	333
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	35

Gen. **Lindenia,** Selys.

57. **Lindenia tetraphilla,** Vander.

1840.	*Lindenia*	*tetraphylla*	- Selys	**22,**	p. 76
1842.	»	»	- Rambur	**28,**	p. 174
1843.	»	»	- Selys	**29,**	p. 109
1850.	»	»	- »	**34,**	p. 102
1851.	«	»	- »	**35,**	p. LXV
1857.	»	»	- Selys-Hagen . . .	**38,**	p. 298
1876.	»	»	- Brauer	**63,**	p. 299
1877.	»	»	- Pirotta	**71,**	p. 467
1905.	»	»	- Bentivoglio . . .	**120,**	p. 6
1907.	»	»	- » . . .	**125,**	p. 35

Gen. **Cordulegaster,** Leach.

58. **Cordulegaster annulatus,** Latr.

1840.	*Corduleg.*	*annulatus*	- Selys	**22,**	p. 97
1842.	»	*lunulatus*	- Rambur	**28,**	p. 178
1850.	»	*annulatus*	- Selys	**34,**	p. 104
1851.	»	»	- »	**35,**	p. LXV
1860.	»	»	- »	**40,**	p. 742
1862.	»	*lunulatus*	- Costa	**44,**	p. 64
1869.	»	*annulatus*	- Ausserer	**54,**	p. 114
1871.	»	»	- Minà	**55,**	p. 16
1873.	»	»	- Tacchetti	**57,**	p. 5
1878.	»	»	- Pirotta	**68,**	p. 11
1879.	»	»	- »	**70,**	p. 11
1879.	»	»	- »	**71,**	p. 468
1888.	*Gomphus*	»	- Tacconi	**92,**	p. 13
1894.	*Corduleg.*	»	- Bentivoglio . . .	**109,**	p. 203
1896.	»	«	- Lazzarini . . .	**110,**	p. 166
1897.	»	»	- Garbini	**111,**	p. 27
1897.	»	»	- Griffini	**112,**	p. 277
1900.	»	»	- Bentivoglio . . .	**117,**	p. 88
1905.	»	»	- » . . .	**120,**	p. 6
1907.	»	»	- » . . .	**125,**	p. 36

59. **Cordulegaster bidentatus,** Selys.

1840.	*Corduleg.*	*annulatus*	- Selys	**22,**	p.	97
1843.	»	*bidentatus*	- »	**29,**	p.	108
1850.	»	»	- »	**34,**	p.	107
1860.	»	»	- »	**40,**	p.	743
1861.	»	»	- Tacchetti. . . .	**42,**	p.	337
1863.	»	»	- Meyer-Dür . . .	**47,**	p.	221
1869.	»	«	- Ausserer	**54,**	p.	114
1871.	»	»	- Minà	**55,**	p.	17
1879.	»	»	- Pirotta	**71,**	p.	468
1897.	»	»	- Garbini	**111,**	p.	27
1907.	»	»	- Bentivoglio . . .	**125,**	p.	36

Trib. **Agriominae,** Selys.

Gen. **Calopteryx,** Leach.

60. **Calopteryx splendens,** Harris.

1825.	*Agrion*	*virgo α*	- Van der Linden .	**17,**	p.	33
1840.	*Calopteryx*	*ludoviciana*	- Selys	**22,**	p.	131
1840.	»	»	- Ghiliani	**25,**	p.	42
1850.	»	*splendens*	- Selys	**34,**	p.	138
1851.	»	»	- »	**35,**	p.	LXV
1854.	»	»	- »	**36,**	p.	38
1860.	»	»	- »	**40,**	p.	743
1860.	»	»	- Erra	**41,**	p.	105
1862.	»	*ludoviciana*	- Costa . . . , .	**44,**	p.	64
1864.	»	*splendens*	- Selys	**49,**	p.	36
1865.	»	»	- Disconzi	**51,**	p.	109
1869.	»	»	- Ausserer	**54,**	p.	121
1871.	»	»	- Minà	**55,**	p.	20
1873.	»	»	- Spagnolini . . .	**56,**	p.	4
1874.	»	»	- » . . .	**59,**	p.	36
1874.	»	»	- » . . .	**61,**	p.	4
1878.	»	»	- Pirotta	**68,**	p.	11
1879.	»	»	- »	**70.**	p.	12
1879.	»	»	- »	**71,**	p.	469

1881.	*Calopterix*	*splendes*	- Bonizzi	**73**,	p. 98
1888.	»	»	- Spada	**98**.	p.
1891.	»	*ludoviciana*	- Tacconi	**92**,	p. 14
1891.	»	*splendens*	- Massolongo . . .	**97**.	p. 355
1892-93.	»	»	- Spada	**101**.	p. 45
1893.	»	»	- Garbini	**102**,	p. 18
1894.	»	»	- Bentivoglio . . .	**105**,	p. 21
1894.	»	»	- » . . .	**106**,	p. 102
1895.	»	»	- » . . .	**109**,	p. 204
1895.	»	»	- Garbini	**107**,	p. 10
1895.	»	»	- »	**108**,	p. 4
1896.	»	*ludoviciana*	- Lazzarini . . .	**110**,	p. 166
1897.	»	*splendes*	- Garbini	**111**,	p. 28
1899.	»	»	- Bentivoglio . . .	**116**,	p. 52
1905.	»	»	- » . . .	**120**,	p. 6
1905.	»	»	- » . .	**122**,	p. 71
1905.	»	»	- » . . .	**123**,	p. 81
1906.	»	»	- » . . .	**124**,	p. 86
1907.	»	»	- » . . .	**125**,	p. 36

61. **Calopteryx virgo**, L.

1763.	*Libellula*	*virgo*	- Vandelli	**2**,	p. 147
1766.	»	»	- Allioni	**3**,	p. 194
1774.	»	»	- Ginanni	**4**,	p. 416
1780.	»	»	- Turra	**6**,	p. 12
1786.	»	»	- Petagna	**8**,	p. 34
1790.	*Agrion*	»	- Rossi	**10**,	p. 119
1779-93.	*Libellula*	»	- Giorna	**5**,	p. 63
1818.	»	»	- Scinà	**13**,	p. 118
1823.	*Agrion*	»	- Van der Linden .	**15**,	p. 101
1823.	*Libellula*	»	- Maironi	**14**,	p. 329
1825.	*Agrion*	»	- Van der Linden .	**17**,	p. 33
1825.	»	»	- Charpentier . . .	**18**,	p. 4
1826.	*Libellula*	»	- Lanfossi	**20**,	p. 204
1826.	*Agrion*	»	- Risso	**19**,	p. 219
1838.	»	»	- Martens	**21**,	p. 513
1840.	*Calopteryx*	»	- Selys	**26**,	p. 128
1846.	*Libellula*	»	- Chindieni . . .	**31**,	p. 26
1847.	»	»	- Venezia e Lag. .	**32**,	p. 173
1850.	*Calopteryx*	»	- Selys	**34**,	p. 134

1851.	*Calopteryx*	*virgo*	- Selys	35,	p.	LXV
1851.	»	»	- »	36,	p.	44
1858.	»	»	- Minà	39,	p.	112
1860.	»	»	- Erra	41,	p.	105
1862.	»	»	- Costa	44,	p.	64
1863.	*Libellula*	»	- Cremona e prov. .	45,	p.	124
1864.	*Calopteryx*	»	- Selys	49,	p.	36
1865.	»	»	- Disconzi	51,	p.	109
1869.	»	»	- Ausserer	54,	p.	141
1871.	»	»	- Minà	55,	p.	20
1873.	»	»	- Spagnolini . . .	56,	p.	3
1873.	»	»	- Tacchetti . . .	57,	p.	6
1874.	»	»	- Spagnolini . . .	59,	p.	37
1874.	»	»	- » . . .	61,	p.	9
1878.	»	»	- Pirotta	68,	p.	11
1879.	»	»	- »	70,	p.	12
1879.	»	»	- »	71,	p.	471
1879.	»	»	- Paglia	72,	p.	410
1881.	»	»	- Bonizzi . . .	73,	p.	98
1883.	»	»	- Roster	80,	p.	172
1888.	»	»	- Tacconi	92,	p.	13
1889.	»	»	- De Carlini . . .	93,	p.	16
1891.	»	»	- Massolongo . . .	97,	p.	355
1891.	»	»	- Spada	98,	p.	12
1892-93.	»	»	- »	101,	p.	45
1895.	»	»	- Garbini	107,	p.	204
1895.	»	»	- »	108,	p.	4
1896.	»	»	- Bentivoglio . . .	109,	p.	10
1896.	»	»	- Lazzarini	110,	p.	166
1897.	»	»	- Garbini	111,	p.	30
1897.	»	»	- Bentivoglio . . .	114,	p.	147
1899.	»	»	- » . . .	116,	p.	53
1900.	»	»	- » . . .	117,	p.	88
1905.	»	»	- » . . .	120,	p.	7
1905.	»	»	- » . . .	122,	p.	71
1905.	»	»	- » . . .	123,	p.	82
1906.	»	»	- » . . .	124,	p.	86
1907.	»	»	- » . .	125,	p.	36

62. **Calopteryx haemorrhodailis,** Vander.

1790.	*Agrion virgo*	- Rossi	**10,**	p.	948
1825.	» *haemorroidalis*	- Van der Linden .	**17,**	p.	34
1840.	*Calopteryx* »	- Selys	**22,**	p.	133
1840.	*Callepteryx* »	- Hagen	**24,**	p.	66
1840.	» »	- Ghiliani	**25,**	p.	42
1842.	*Calopteryx* »	- Rambur	**28,**	p.	221
1850.	» »	- Selys	**34,**	p.	141
1851.	» »	- »	**35,**	p.	LXV
1854.	» »	- »	**36,**	p.	46
1860.	» »	- »	**40,**	p.	743
1862.	» »	- Costa	**44,**	p.	64
1864.	» »	- Selys	**49,**	p.	36
1871.	» »	- Minà	**55,**	p.	20
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59,**	p.	36
1876.	» »	- Brauer	**63,**	p.	299
1879.	» »	- Pirotta	**71,**	p.	472
1882.	» »	- Costa	**77,**	p.	22
1883.	» »	- »	**82,**	p.	54
1888.	» »	- Tacconi	**92,**	p.	14
1896.	» »	- Lazzarini . . .	**110,**	p.	166
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116,**	p.	53
1900.	» »	- »	**117,**	p.	88
1905.	» »	- »	**120,**	p.	7
1906.	» »	- »	**124,**	p.	86
1907.	» »	- »	**125,**	p.	37

Gen. **Lestes,** Leach.

63. **Lestes viridis,** Vander.

1850.	*Lestes viridis*	- Selys	**34,**	p.	148
1851.	» »	- »	**35,**	p.	LXV
1860.	» »	- » . . .	**40,**	p.	748
1860.	» »	- Erra	**41,**	p.	106
1863.	» »	- Meyer-Dür . . .	**46,**	p.	221
1864.	» »	- Selys	**49,**	p.	36
1865.	» »	- Disconzi	**51,**	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	**54,**	p.	123

1871.	*Lestes viridis*	- Minà	**55**,	p.	21
1873.	» »	- Spagnolini . , .	**56**,	p.	4
1874.	» »	- » . . .	**59**,	p.	36
1874.	» »	- » . . .	**60**,	p.	41
1874.	» »	- » . . .	**61**,	p.	10
1878.	» »	- Pirotta	**68**,	p.	12
1879.	» »	- »	**70**,	p.	12
1879.	» »	- »	**71**,	p.	473
1885.	» »	- Costa	**88**,	p.	5
1885.	» »	- »	**90**,	p.	5
1885.	» »	- Tacconi	**92**,	p.	14
1891.	» »	- Spada	**98**,	p.	
1892-93.	» »	- »	**101**,	p.	44
1894.	» »	- Bentivoglio . . .	**105**,	p.	123
1896.	» »	- Lazzarini	**110**,	p.	166
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	30
1897.	» »	- Bentivoglio . . .	**114**,	p.	147
1899.	» »	- » . . .	**116**,	p.	54
1905.	» »	- » . . .	**121**,	p.	5
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	71
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	86
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	37

64. **Lestes macrostigma**, Ever.

1840.	*Lestes Picteti*	- Selys	**22**,	p.	138
1840.	» »	- Hagen	**24**,	p.	67
1840.	» »	- Ghiliani	**25**,	p.	42
1842.	» *macrostigma*	- Rambur	**28**,	p.	249
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	150
1851.	» »	- »	**35**,	p.	XLV
1860.	» »	- »	**40**,	p.	743
1862.	» »	- »	**48**,	p.	13
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	22
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	299
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	473
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	297
1905.	» »	- Bentivoglio . . .	**120**,	p.	7
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	38

65. **Lestes nympha**, Ever.

1840.	*Lestes nympha*	- Selys	**22**,	p.	141
1850.	» »	- »	**34**,	p.	151
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- »	**40**,	p.	744
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	143
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	7
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	36
1874.	» »	- » . . .	**60**,	p.	41
1874.	» »	- » . . .	**61**,	p.	10
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	474
1894.	» »	- Bentivoglio . . .	**109**,	p.	205
1896.	» »	- Lazzartni . . .	**110**,	p.	167
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	31
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	54
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	7
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	71
1905.	» »	- » . . .	**123**,	p.	82
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	38

66. **Lestes sponsa**, Hans.

1850.	*Lestes sponsa*	- Selys	**34**,	p.	154
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- Erra	**41**,	p.	106
1869.	» »	- Ausserer . . .	**54**,	p.	124
1873.	» »	- Spagnolini . . .	**56**,	p.	4
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	6
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	474
1896.	» »	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	167
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	31
1897.	» »	- Bentivoglio . .	**114**,	p.	148
1906.	» »	- » . .	**124**,	p.	86
1907.	» »	- » . .	**125**,	p.	38

67. **Lestes virens**, Charp.

1823.	*Agrion barbara*	- Van der Linden .	**15**,	p.	202
1823.	» »	- » » .	**15**,	p.	166

1825.	*Agrion barbara*	- Van der Linden .	**17**,	p. 35
1825.	» *virens*	- Charpentier . . .	**18**,	p. 8
1840.	» »	- Selys	**22**,	p. 143
1840.	*Lestes* »	- Charpentier . . .	**23**,	p. 142
1850.	» *barbara var.*	- Selys	**34**,	p. 156
1851.	» *virens*	- »	**35**,	p. LXV
1860.	» »	- »	**40**,	p. 744
1864.	» »	- »	**49**,	p. 36
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p. 122
1871.	» »	- Minà	**55**,	p. 22
1873.	» »	- Spagnolini . . .	**56**,	p. 4
1874.	» »	- » . . .	**59**,	p. 36
1874.	» »	- » . . .	**61**,	p. 10
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p. 475
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p. 54
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p. 7
1905.	» »	- » . . .	**123**,	p. 82
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p. 38

68. **Lestes barbara**, Fabr.

1793.	*Agrion barbara*	- Fabricius . . .	**11**,	p. 286
1823.	» »	- Van der Linden .	**16**,	p. 166
1825.	*Agrion barbarum*	- » » .	**18**,	p. 35
1840.	*Lestes barbara*	- Selys	**22**,	p. 142
1840.	*Agrion barbarum*	- Charpentier . . .	**23**,	p. 143
1840.	*Lestes barbara*	- Ghiliani	**25**,	p. 42
1850.	» »	- Selys	**34**,	p. 159
1851.	» »	- »	**35**,	p. LXV
1860.	» »	- »	**40**,	p. 744
1862.	» »	- Costa	**44**,	p. 64
1864.	» »	- Selys	**49**,	p. 36
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p. 122
1871.	» »	- Minà	**55**,	p. 22
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**56**,	p. 6
1873.	» »	- Spagnolini . . .	**57**,	p. 4
1874.	» »	- » . . .	**59**,	p. 37
1874.	» »	- » . . .	**60**,	p. 41
1874.	» »	- » . . .	**61**,	p. 10
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p. 475
1882.	» »	- Costa	**77**,	p. 22

1883.	*Lestes barbara*	- Roster	**80**,	p.	172
1883.	» »	- Costa	**82**,	p.	54
1896.	» »	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	295
1897.	» »	- Bentivoglio . . .	**114**,	p.	148
1899.	» »	- » . . .	**116**,	p.	55
1900.	» »	- » . . .	**117**,	p.	89
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	7
1905.	» »	- » . . .	**121**,	p.	5
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	86
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	38

Gen. **Sympycna**, Charp.

69. **Sympycna fusca**, Vander.

1823.	*Agrion fusca*	- Van der Linden .	**15**,	p.	102
1825.	» »	- » » .	**17**,	p.	37
1840.	*Sympycna* »	- Selys	**22**,	p.	145
1840.	*Agrion pulchellum*	- Charpentier . .	**23**,	p.	145
1840.	*Sympyca fusca*	- Ghiliani	**25**,	p.	42
1850.	*Lestes* »	- Selys	**34**,	p.	161
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	*Sympycna* »	- »	**40**,	p.	744
1860.	*Lestes* »	- Erra	**41**,	p.	160
1862.	» »	- Costa	**44**,	p.	64
1864.	*Sympycna* »	- Selys	**49**,	p.	36
1865.	*Lestes* »	- Disconzi	**51**,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	122
1871.	» »	- Mlnà	**55**,	p.	23
1873.	*Sympycna* »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	7
1874.	*Lestes* »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	37
1874.	» »	- »	**60**,	p.	41
1874.	» »	- »	**61**,	p.	10
1878.	*Sympycna* »	- Pirotta	**68**,	p.	12
1879.	» »	- »	**70**,	p.	12
1879.	» »	- »	**71**,	p.	476
1881.	*Lestes* »	- Bonizzi	**73**,	p.	98
1882.	» »	- Costa	**77**,	p.	22
1883.	*Sympycna* »	- Roster	**80**,	p.	172
1883.	*Lestes* »	- Costa	**82**,	p.	54

1888.	*Lestes fusca*	- Tacconi	**92**,	p.	15
1894.	» »	- Bentivoglio . . .	**106**,	p.	103
1894.	*Sympycna* »	- » . . .	**107**,	p.	205
1896.	» »	- Lazzarini	**110**,	p.	167
1897.	*Lestes* »	- Garbini	**111**,	p.	32
1897.	*Agrion fuscum*	- Griffini	**112**,	p.	283
1899.	*Sympycna fusca*	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	55
1900.	» »	- » . . .	**117**,	p.	81
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	8
1905.	» »	- » . . .	**121**,	p.	5
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	72
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	87
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	39

Gen. **Platycnemis**, Charp.

70. **Platycnemis pennipes**, Pallas.

1823.	*Agrion platypoda*	- Van der Linden .	**15**,	p.	102
1825.	» »	- » » .	**17**,	p.	37
1840.	» »	- Selys	**22**,	p.	148
1840.	» *lacteum*	- Charpentier . . .	**23**,	p.	165
1842.	*Platynemis platypoda*	- Rambur	**27**,	p.	241
1850.	» *pennipes*	- Selys	**34**,	p.	5
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- Erra	**40**,	p.	107
1862.	» *platypoda*	- Costa	**44**,	p.	64
1863.	» *pennipes*	- Meyer-Dür . . .	**47**,	p.	221
1863.	*Platyc. penn.* var. Pecchioli	- Selys	**48**,	p.	22
1864.	*Platycnemis pennipes*	- »	**49**,	p.	36
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	124
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	23
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	7
1878.	» »	- Pirotta	**68**,	p.	12
1879.	» »	- »	**71**,	p.	478
1882.	» »	- Cavanna	**74**,	p.	10
1882.	» »	- Stefanelli . . .	**75**,	p.	54
1883.	» »	- Roster	**80**,	p.	172
1888.	*Agrion platypoda*	- Tacconi	**92**,	p.	15
1891.	*Platypnemis pennipes*	- Massalongo . . .	**97**,	p.	355

1892.	*Platycnemis pennipes*	- Bentivoglio . . .	**100**,	p.	206
1894.	» »	- » . . .	**106**,	p.	103
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	4
1895.	» »	- Bentivoglio . . .	**109**,	p.	206
1896.	*Agrion platypoda*	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	167
1897.	*Platycnemis pennipes*	- Garbini	**111**,	p.	32
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	55
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	8
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	72
1905.	» »	- » . . .	**123**,	p.	82
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	87
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	39

71. **Platycnemis latipes**, Camb.

1842.	*Platycnemis latipes*	- Rambur	**28**,	p.	242
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	166
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	125
1873.	» »	- Tacchetti	**57**,	p.	7
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	299
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	478
1892.	» »	- Bentivoglio . . .	**100**,	p.	123
1899.	» »	- » . . .	**116**,	p.	56
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	39

Gen. **Agrion**, Fabr.

72. **Agrion viridulum**, Charp.

1840.	*Agrion viridulum*	- Charpentier . . .	**23**,	p.	149
1842.	» *Bremii*	- Rambur	**28**,	p.	265
1850.	» *viridulum*	- Selys	**34**,	p.	175
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXV
1860.	» »	- »	**40**,	p.	744
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	24
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	300
1876.	*Erythrossoma* »	- Selys	**64**,	p.	194
1879.	*Agrion* »	- Pirotta	**71**,	p.	479
1883.	» »	- Roster	**80**,	p.	173
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	286
1907.	» »	- Bentivoglio . .	**125**,	p.	40

73. **Agrion najas**, Haus.

1840.	*Agrion najas*	- Selys	22,	p.	151
1840.	» *chloridion*	- Carpentier . . .	23,	p.	148
1850.	» *najas*	- Selys	34,	p.	177
1851.	» »	- »	35,	p.	LXV
1869.	» »	- Ausserer . . .	54,	p.	126
1874.	» »	- Spagnolini . . .	60,	p.	42
1874.	» »	- » . . .	61,	p.	11
1876.	» »	- Brauer . . .	63,	p.	300
1876.	*Erythromma najas*	- Selys	64,	p.	192
1878.	*Agrion* »	- Pirotta	68,	p.	13
1879.	» »	- »	71,	p.	479
1883.	» »	- Costa	82,	p.	54
1895.	» »	- Garbini	108,	p.	4
1895.	» »	- Bentivoglio . . .	109,	p.	206
1896.	» »	- Lazzarini . . .	110,	p.	167
1897.	» »	- Garbini	111,	p.	33
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	116,	p.	56
1900.	» »	- » . . .	117,	p.	89
1906.	» »	- » . . .	124,	p.	87
1907.	» »	- » . . .	125,	p.	40

74. **Agrion minimum**, Har.

1825.	*Agrion sanguinea*	- Van der Linden .	17,	p.	41
1840.	» »	- Selys	22,	p.	4
1850.	» *minimum*	- »	34,	p.	6
1851.	» »	- »	35,	p.	LXVI
1860.	» »	- Erra	41,	p.	107
1863.	» »	- Meyer-Dür . . .	45,	p.	139
1863.	» »	- » . . .	47,	p.	221
1864.	» »	- Selys	49,	p.	36
1865.	» *sanguineum*	- Disconzi	51,	p.	109
1869.	» *minimum*	- Ausserer	54,	p.	126
1871.	» »	- Minà	55,	p.	24
1874.	» »	- Spagnolini . . .	61,	p.	10
1876.	» »	- Brauer	63,	p.	300
1876.	*Pyrrhosoma* »	- Selys	64,	p.	186
1878.	*Agrion* »	- Pirotta . . .	68,	p.	13

1879.	*Agrion*	*minimum*	- Pirotta	71,	p. 480
1888.	»	*sanguinea*	- Tacconi	92,	p. 15
1895.	»	*minimum*	- Garbini	108,	p. 4
1896.	»	*sanguinea*	- Lazzarini . . .	110,	p. 167
1897.	»	*minimum*	- Garbini	111,	p. 33
1897.	»	»	- Griffini	112,	p. 284
1899.	»	»	- Bentivoglio . . .	116,	p. 57
1905.	»	»	- » . . .	123,	p. 82
1906.	»	»	- » . . .	124,	p. 87
1907.	»	»	- » . . .	125,	p. 40

75. **Agrion tenellum,** Daer.

1879-93.	*Libellula*	*tenella*	- Giorna	5,	p. 72
1823.	*Agrion*	*rubella*	- Van der Linden .	15,	p. 105
1825.	»	»	- » » .	17,	p. 42
1840.	»	»	- Selys	22,	p. 154
1840.	»	»	- Ghiliani	25,	p. 42
1842.	»	*rubellum*	- Rambur	27,	p. 279
1850.	»	*tenellum*	- Selys	34,	p. 180
1851.	»	»	- »	35,	p. LXVI
1860.	»	»	- »	40,	p. 744
1862.	»	*rubellum*	- Costa	44,	p. 64
1864.	»	*tenellum*	- Selys	49,	p. 37
1869.	»	»	- Ausserer	54,	p. 126
1871.	»	»	- Minà	55,	p. 24
1873.	»	»	- Spagnolini . . .	56,	p. 4
1874.	»	»	- » . . .	59,	p. 37
1874.	»	»	- » . . .	61,	p. 11
1876.	»	»	- Brauer	63,	p. 300
1876.	*Pyrrhosoma?*	*tenellum*	- Selys	64,	p. 148
1879.	*Agrion*	»	- Pirotta	71,	p. 481
1882.	»	»	- Cavanna	74,	p. 10
1882.	»	»	- Stefanelli	75,	p. 54
1882.	»	*rubellum*	- Costa	77,	p. 52
1883.	»	*tenellum*	- »	82,	p. 54
1888.	»	*rubella*	- Tacconi	92,	p. 15
1895.	»	*tenellum*	- Garbini	108,	p. 4
1896.	»	*rubella*	- Lazzarini . . .	110,	p. 167
1897.	»	*tenellum*	- Garbini	111,	p. 34
1899.	»	»	- Bentivoglio . . .	116,	p. 57

1900.	*Agrion tenellum*	- Bentivoglio . . .	**117,**	p. 89
1905.	» »	- » . . .	**120,**	p. 8
1905.	» »	- » . . .	**121,**	p. 5
1907.	» »	- » . . .	**125,**	p. 40

76. **Agrion pumilio,** Charp.

1825.	*Agrion pumilio*	- Charpentier . . .	**18,**	p. 20
1840.	» »	- Selys	**22,**	p. 156
1840.	» »	- Charpentier . . .	**23,**	p. 154
1850.	» »	- Selys	**34,**	p. 182
1851.	» »	- »	**35,**	p. LXVI
1860.	» »	- Erra	**41,**	p. 107
1862.	» »	- Costa	**44,**	p. 64
1869.	» »	- Ausserer	**54,**	p. 128
1871.	» »	- Minà	**55,**	p. 25
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**60,**	p. 41
1876.	*Ischnura* »	- Selys	**61,**	p. 23
1879.	*Agrion* »	- Pirotta	**70,**	p. 13
1879.	» »	- »	**71,**	p. 481
1883.	» »	- Roster	**80,**	p. 173
1888.	» »	- Tacconi	**92,**	p. 15
1896.	» »	- Lazzarini	**110,**	p. 167
1897.	» »	- Griffini	**112,**	p. 287
1905.	» »	- Bentivoglio . . .	**120,**	p. 8
1905.	» »	- » . . .	**122,**	p. 72
1907.	» »	- » . . .	**125,**	p. 40

77. **Agrion Genei,** Piet.

1840.	*Agrion Genei*	- Ghiliani	**25,**	p. 42
1842.	» »	- Rambur	**28,**	p. 276
1850.	» »	- Selys	**34,**	p. 187
1851.	» »	- »	**35,**	p. LXVI
1860.	» »	- »	**41,**	p. 744
1864.	» »	- »	**49,**	p. 37
1871.	» »	- Minà	**55,**	p. 25
1876.	» »	- Brauer	**63,**	p. 300
1876.	*Ischnura* »	- Selys	**64,**	p. 32
1879.	*Agrion* »	- Pirotta	**71,**	p. 482
1882.	» »	- Costa	**77,**	p. 22

1883.	*Agrion*	*Genei*	- Costa	**82,**	p. 54
1905.	»	»	- Bentivoglio . . .	**121,**	p. 5
1907.	»	»	- » . .	**125,**	p. 41

78. **Agrion elegans,** L.

1823.	*Agrion*	*elegans*	- Van der Linden .	**15,**	p. 104
1825.	»	»	- » » .	**17,**	p. 40
1826.	»	*rufescens*	- Risso	**19,**	p. 219
1840.	»	*tuberculatum*	- Charpentier . . .	**23,**	p. 152
1840.	»	*pupilla*	- Ghiliani	**25,**	p. 42
1840.	»	»	- Selys	**26,**	p. 157
1842.	»	*elegans*	- Rambur	**28,**	p. 274
1850.	»	»	- Selys	**34,**	p. 188
1851.	»	»	- »	**35,**	p. LXVI
1860.	»	»	- Erra	**41,**	p. 107
1863.	»	»	- Meyer-Dür . . .	**46,**	p. 139
1863.	»	»	- »	**47,**	p. 221
1865.	»	»	- Disconzi	**51,**	p. 109
1869.	»	»	- Ausserer	**54,**	p. 128
1871.	»	»	- Minà	**55,**	p. 26
1873.	»	»	- Tacchetti . . .	**57,**	p. 7
1874.	»	»	- Spagnolini . . .	**59,**	p. 37
1874.	»	»	- » . . .	**60,**	p. 41
1874.	»	»	- » . . .	**61,**	p. 11
1876.	*Ischura*	»	- Selys	**64,**	p. 33
1878.	*Agrion*	»	- Pirotta	**68,**	p. 13
1879.	»	»	- »	**70,**	p. 13
1879.	»	»	- »	**71,**	p. 483
1882.	»	»	- Cavanna	**74,**	p. 10
1882.	»	»	- Stefanelli . . .	**75,**	p. 54
1883.	»	»	- Roster	**80,**	p. 173
1883.	»	»	- Costa	**82,**	p. 54
1888.	»	»	- Tacconi	**92,**	p. 15
1891.	»	»	- Massolongo . . .	**97,**	p. 356
1892.	»	»	- Bentivoglio . . .	**100,**	p. 123
1894.	»	»	- » . . .	**106,**	p. 103
1895.	»	»	- Garbini	**108,**	p. 4
1896.	»	»	- Bentivoglio . . .	**109,**	p. 206
1896.	»	»	- Lazzarini . . .	**110,**	p. 167
1897.	»	»	- Garbini	**111,**	p. 34

1897.	*Agrion elegans*	- Bentivoglio . . .	114,	p.	148
1899.	» »	- » . . .	116,	p.	57
1900.	» »	- » . . .	118,	p.	89
1905.	» »	- » . . .	120,	p.	8
1905.	» »	- » . . .	121,	p.	6
1905.	» »	- » . . .	122,	p.	72
1905.	» »	- » . . .	123,	p.	82
1906.	» »	- » . . .	124,	p.	88
1907.	» »	- » . . .	125,	p.	41

79. **Agrion pulchellum**, Vander.

1825.	*Agrion pulchellum*	- Van der Linden .	17,	p.	38
1840.	» *pulchella*	- Selys	22,	p.	161
1840.	» *interruptum*	- Carpentier . . .	23,	p.	156
1842.	» *pulchellum*	- Rambur	27,	p.	270
1850.	» »	- Selys	34,	p.	197
1851.	» »	- »	35,	p.	LXVI
1864.	» »	- »	49,	p.	37
1865.	» »	- Disconzi	51,	p.	109
1869.	» »	- Ausserer	54,	p.	128
1876.	» »	- Selys	64,	p.	145
1879.	» »	- Pirotta	71,	p.	483
1891.	» »	- Massolongo . . .	97,	p.	356
1895.	» »	- Garbini	108,	p.	4
1896.	» *pulchella*	- Lazzarini . . .	110,	p.	176
1897.	» *pulchellum*	- Garbini	111,	p.	35
1897.	» »	- Griffini	112,	p.	289
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	116,	p.	58
1905.	» »	- » . . .	120,	p.	9
1905.	»	- » . . .	121,	p.	6
1905.	» »	- » . . .	122,	p.	72
1907.	» »	- » . . .	125,	p.	41

80. **Agrion puella**, L.

1763.	*Libellula puella*	- Vandelli	2,	p.	147
1766.	» »	- Allioni	3,	p.	194
1774.	» »	- Giannini	4,	p.	416
1779-93.	» »	- Giorna	5,	p.	29
1780.	» »	- Turra	6,	p.	12

1786.	*Libellula*	*puella*	- Petagna	8,	p. 174
1790.	*Agrion*	»	- Rossi	10,	p. 120
1823.	»	»	- Van der Linden .	15,	p. 104
1825.	»	»	- » » .	17,	p. 39
1826.	*Libellula*	»	- Risso	19,	p. 219
1826.	*Agrion*	»	- Lanfossi	20,	p. 204
1838.	»	»	- Martens	21,	p. 513
1840.	»	»	- Selys	22,	p. 163
1840.	»	*furcatum*	- Charpentier . . .	23,	p. 158
1840.	»	*puella*	- Ghiliani	25,	p. 42
1842.	»	»	- Rambur	28,	p. 271
1847.	»	»	- Venezia e Lag. .	32,	p. 173
1850.	»	»	- Selys	34,	p. 200
1851.	»	»	- »	35,	p. LXVI
1858.	»	»	- Minà	39,	p. 112
1860.	»	»	- Selys	40,	p. 744
1860.	»	»	- Erra	41,	p. 108
1862.	»	»	- Costa	44,	p. 64
1863.	»	»	- Mayer-Dür . . .	47,	p. 221
1864.	»	»	- Selys	49,	p. 37
1865.	»	»	- Disconzi	51,	p. 109
1869.	»	»	- Ausserer	54,	p. 130
1871.	»	»	- Minà	55,	p. 26
1873.	»	»	- Spagnolini . . .	56,	p. 4
1873.	»	»	- Tacchetti . . .	57,	p. 7
1874.	»	»	- Spagnolini . . .	61,	p. 11
1876.	»	»	- Selys	64,	p. 147
1878.	»	»	- Pirotta	68,	p. 13
1879.	»	»	- »	71,	p. 484
1879.	»	»	- Paglia	72,	p. 410
1881.	»	»	- Costa	77,	p. 52
1883.	«	»	- Roster	80,	p. 173
1883.	»	»	- Costa	82,	p. 54
1888.	»	»	- Tacconi	92,	p. 16
1889.	»	»	- De Carlini . . .	93,	p. 16
1891.	»	»	- Massalongo . . .	97,	p. 355
1891.	»	»	- Spada	98,	p. 13
1892-93.	»	»	- »	101,	p. 45
1895.	»	»	- Garbini	108,	p. 4
1895.	»	»	- Bentivoglio . . .	109,	p. 207
1897.	»	»	- »	111,	p. 35

1897.	*Agrion puella*	- Griffini	**112**,	p.	290
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	58
1900.	» »	- » . . .	**117**,	p.	89
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	9
1905.	» »	- » . . .	**122**,	p.	73
1905.	« »	- » . . .	**123**,	p.	83
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	88
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	41

81. **Agrion hornatum**, Heyer.

1850.	*Agrion ornatum*	- Heyez in Selys .	**34**,	p.	203
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	131
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	485
1892.	» »	- Bentivoglio . . .	**100**,	p.	123
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	45
1897.	» »	- »	**111**,	p.	36
1899.	» »	- Bentivoglio . . .	**116**,	p.	58
1905.	» »	- » . . .	**120**,	p.	9
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	42

82. **Agrion cyathigerum**, Charp.

1840.	*Agrion cyathigerum*	- Charpentier . . .	**23**,	p.	163
1842.	» *hastulatum*	- Rambur	**28**,	p.	273
1850.	» *cyatigerum*	- Selys	**34**,	p.	205
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXVI
1863.	» »	- Meyer-Dür . . .	**47**,	p.	221
1869.	» »	- Ausserer . . .	**54**,	p.	127
1874.	» »	- Spagnolini . . .	**59**,	p.	37
1874.	» »	- » . . .	**61**,	p.	11
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	300
1879.	» »	- Pirotta	**70**,	p.	13
1879.	» »	- »	**71**,	p.	485
1891.	» »	- Spada	**98**,	p.	13
1892.	» »	- Bentivoglio . . .	**100**,	p.	123
1892-93.	» «	- Spada	**101**,	p.	45
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	37
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	291
1899.	» »	- Bentivoglio . , .	**116**,	p.	59

1905.	*Agrion cyatigerum*	- Bentivoglio . . .	**120**,	p.	9
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	88
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	42

83. **Agrion hastulatum,** Charp.

1825.	*Agrion hastulatum*	- Carpentier . . .	**17**,	p.	20
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	209
1860.	» »	- Erra	**41**,	p.	108
1869.	» »	- Ausserer . . .	**54**,	p.	129
1873.	» »	- Tacchetti . . .	**57**,	p.	7
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	486
1888.	» »	- Costa	**2**,	p.	54
1895.	» »	- Garbini	**108**,	p.	4
1897.	» »	- Garbini	**111**,	p.	36
1897.	» »	- Griffini	**112**,	p.	292
1898.	» »	- Cecconi	**115**,	p.	161
1905.	» »	- Bentivoglio . . .	**121**,	p.	6
1906.	» »	- » . . .	**124**,	p.	88
1907.	» »	- » . . .	**125**,	p.	42

84. **Agrion lunulatum,** Charp.

1840.	*Agrion lunulatum*	- Charpentier . . .	**23**,	p.	162
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	212
1869.	» »	- Ausserer	**54**,	p.	127
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	486
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	42

85. **Agrion scitulum,** Ramb.

1842.	*Agrion scitulum*	- Rambur	**28**,	p.	266
1850.	» »	- Selys	**34**,	p.	215
1851.	» »	- »	**35**,	p.	LXVI
1860.	» »	- »	**40**,	p.	744
1871.	» »	- Minà	**55**,	p.	26
1876.	» »	- Brauer	**63**,	p.	300
1876.	» »	- Selys	**64**,	p.	163
1879.	» »	- Pirotta	**71**,	p.	487
1907.	» »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	43

86. **Agrion coerulescens,** Fons.

1842.	*Agrion*	*aquisextanum*	- Rambur	**28,**	p. 267
1850.	»	*coerulescens*	- Selys	**34,**	p. 218
1851.	»	»	- »	**35,**	p. LXVI
1860.	»	»	- »	**40,**	p. 744
1871.	»	»	- Minà	**55,**	p. 27
1876.	»	»	- Brauer	**63,**	p. 300
1876.	»	»	- Selys	**64,**	p. 163
1879.	»	»	- Pirotta	**71,**	p. 488
1885.	»	»	- Costa	**88,**	p. 5
1905.	»	»	- Bentivoglio . . .	**121,**	p. 6
1907.	»	»	- » . . .	**125,**	p. 43

87. **Agrion mercuriale,** Hey.

1840.	*Agrion*	*mercuriale*	- Charpentier . . .	**23,**	p. 159
1878.	»	»	- Ragazzi	**67,**	p. 23
1879.	-	»	- Pirotta	**71,**	p. 488
1899.	»	»	- Bentivoglio . . .	**116,**	p. 59
1905.	»	»	- » . . .	**120,**	p. 9
1907.	»	»	- » . . .	**125,**	p. 43

88. **Agrion Lindenii,** Selys.

1840.	*Agrion*	*Lindenii*	- Selys	**26,**	p. 167
1850.	»	»	- »	**34,**	p. 225
1851.	»	»	- »	**35,**	p. LXVI
1860.	»	»	- »	**40,**	p. 744
1860.	»	»	- Erra	**41,**	p. 108
1871.	»	»	- Minà	**55,**	p. 27
1874.	»	»	- Spagnolini . . .	**60,**	p. 41
1876.	»	»	- Brauer	**63,**	p. 300
1876.	»	»	- Selys	**64,**	p. 171
1878.	»	»	- Pirotta	**68,**	p. 14
1879.	»	»	- »	**70,**	p. 13
1879.	»	»	- »	**71,**	p. 488
1883.	»	»	- Roster.	**80,**	p. 173
1894.	»	»	- Bentivoglio . . .	**106,**	p. 103
1907.	»	»	- » . . .	**125,**	p. 43

89. **Agrion Tacconii,** Laz.

1896. *Agrion Tacconii*	- Lazzarini . . .	**110**,	p.	166
1907. » »	- Bentivoglio . . .	**125**,	p.	43

---

60 bis, **Calopteryx nicaensis,** Risso (1).

1826. *Calopteryx nicaensis*	- Risso	**19**,	p.	219
1907. » »	- Bentivoglio .. .	**125**,	p.	18

Del valore delle specie segnate ai N.i 27, 46, 56, 60 *bis* ed 89 parlerò in altro lavoro di prossima pubblicazione.

(1) Questa specie va collocata a pag. 104 dopo il N. 60.

INDICE

DELLE MATERIE CONTENUTE IN QUESTO VOLUME

(Anno 1907 - XLII della Società)

Albo Sociale . . . . . pag. 1

Bentivoglio T. — Distribuzione geografica dei Libellulidi in Italia . . . . . » 22

Bentivoglio T. — Bibliografia e sinonimia dei Libellulidi italiani . . . . . » 48

De-Toni A. — Intorno al Sargassum Lunense del Caldesi . . » 9

Pantanelli D. — Note d' idrologia sotterranea . . . . . » 15

Sforza G. — Sul volume dei poliedri nell' ipotesi non euclidea » 1

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01366 4834